161 STL
201 TS

THERMAL ARC®

POSTE DE SOUDAGE À L'ARC

Art # A-10439F

Manuel de fonctionnement

Révision : AB **Date de publication :** 6 février 2012 **No du manuel :** 0-5203

Caractéristiques de fonctionnement :

SMAW	GTAW	200 A	CC	C.C	115 V	230 V	MONOPHASÉ	50 Hz 60	ONDULEUR
SMAW	GTAW	160 A	CC	C.C	115 V	230 V	MONOPHASÉ	50 Hz 60	ONDULEUR

C ETL LISTED
Intertek
3163339

NOUS APPRÉCIONS VOTRE CLIENTÈLE!

Félicitations pour l'achat de votre produit Thermal Arc. Nous sommes fiers de vous compter parmi notre clientèle et ferons tout en notre pouvoir pour vous fournir le service le plus fiable et de meilleure qualité dans le domaine. Ce produit est protégé par notre ample garantie et notre réseau mondial de réparations. Pour trouver le distributeur le plus près de chez vous ou un centre de réparation, composez le 1-905-827-4515 ou visitez le site Web au **www.Thermalarc.com.**

Ce manuel de l'utilisateur est conçu pour vous indiquer la bonne façon d'utiliser votre produit Thermal Arc. Notre préoccupation principale est votre satisfaction et l'utilisation appropriée du produit. Veuillez donc prendre le temps de lire ce manuel au complet, en particulier les consignes de sécurité. Ceci permet d'éviter les risques possibles liés à l'utilisation du produit. Lors de la rédaction de ce manuel, nous avons tout mis en œuvre pour vous fournir des directives, des photographies et des schémas précis du ou des produits. Il est possible qu'une erreur s'y soit glissée et si tel est le cas, nous nous en excusons.

Dans le cadre du programme d'améliorations constantes de nos produits, nous pouvons parfois procéder à une amélioration qui ne sera pas rapportée dans le présent manuel. En cas de doutes concernant une image ou une partie de texte du manuel livré avec le produit, consultez notre site Web et téléchargez la version la plus récente ou communiquez avec notre service à la clientèle pour toute assistance.

VOUS ÊTES EN BONNE COMPAGNIE!

La marque de choix des entrepreneurs et des manufacturiers dans le monde entier.

Thermal Arc est une marque internationale de produits de soudage à l'arc pour Thermadyne Industries inc. Nous fabriquons et fournissons des produits aux entreprises des principaux domaines de l'industrie de la soudure à l'échelle internationale, notamment : fabrication, construction, industries minière, automobile, aérospatiale, ingénierie, secteur rural et vente au détail (bricolage/rénovations).

Nous nous démarquons de nos concurrents grâce à nos produits fiables et d'avant-garde qui ont fait leurs preuves au fil des ans. Nous sommes fiers de nos innovations techniques, nos prix compétitifs, nos délais de livraison hors pair, notre service à la clientèle et notre assistance technique de qualité supérieure, en plus de l'excellence de notre savoir dans le domaine de la vente et de la commercialisation.

Par-dessus tout, nous sommes engagés dans la conception de produits à technologie novatrice pour obtenir un environnement de travail plus sécuritaire dans le domaine de la soudure.

AVERTISSEMENTS

Lire et assimiler l'intégralité du présent manuel et les consignes de sécurité de votre employeur avant l'installation, l'exploitation ou l'entretien de l'appareil.

L'information contenue dans ce manuel représente le bon jugement du fabricant, mais celui-ci n'assume aucune responsabilité lors de l'utilisation.

Manuel de l'utilisateur numéro 0-5203 pour :

Bloc d'alimentation du poste de soudage Thermal Arc 161STL	No de pièce W1003804
Système à électrode enrobée (Stick) et à électrode réfractaire (TIG) Thermal Arc 161STL avec boîtier	No de pièce W1003805
Bloc d'alimentation du poste de soudage Thermal Arc 201TS	No de pièce W1003806
Système à électrode enrobée (Stick) et à électrode réfractaire (TIG) Thermal Arc 201TS avec boîtier	No de pièce W1003807

Publié par :
Thermadyne Industries Inc.
82 Benning Street
West Lebanon, New Hampshire, USA 03784
(603) 298-5711

www.thermalarc.com

Copyright © 2011 par
Thermadyne Industries Inc.

® Tous droits réservés.

Il est interdit de reproduire ce document en tout ou en partie sans la permission de l'éditeur.

L'éditeur décline toute responsabilité envers les parties en cas de pertes ou de dommages provoqués par une erreur ou une omission figurant dans ce manuel, qu'elle soit le résultat d'une négligence, d'un accident ou d'une autre cause.

Date de la publication : 6 février 2012

Conserver les renseignements suivant pour la garantie :

Endroit de l'achat : _____

Date de l'achat : _____

No de série de l'appareil : _____

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1 :
CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET AVERTISSEMENTS 1-1

1.01 Dangers relatifs au soudage à l'arc 1-1
1.02 Informations Générales de Sécurité 1-4
1.03 Principales Normes De Securite 1-6
1.04 Graphique de Symbole 1-7
1.05 Déclaration de conformité 1-8

CHAPITRE 2 :
INTRODUCTION 2-1

2.01 Comment utiliser ce manuel 2-1
2.02 Identification de l'équipement 2-1
2.03 Réception de l'équipement 2-1
2.04 Description 2-1
2.05 Méthodes de transport 2-1
2.06 Facteur de marche 2-2
2.07 Caractéristiques — 161 STL 2-3
2.08 Caractéristiques — 201 TS 2-4

CHAPITRE 3 :
INSTALLATION 3-1

3.01 Environnement 3-1
3.02 Emplacement 3-1
3.03 Connexions de l'alimentation électrique 3-1
3.04 Compatibilité électromagnétique 3-4
3.05 Préparation en vue du soudage 3-5
3.06 Préparation en vue du soudage à électrode enrobée (STICK; SMAW) 3-6
3.07 Préparation en vue du soudage à amorçage au touché (LIFT TIG; GTAW) 3-7
3.08 Préparation en vue du soudage à haute fréquence (HF TIG; GTAW) (modèle 201 TS uniquement) 3-9
3.09 Détendeur Victor 3-10
3.10 Détection de fuite dans le système 3-12
3.11 Fin de l'utilisation du détendeur 3-12
3.12 Entreposage du détendeur 3-12

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 4 :
FONCTIONNEMENT 4-1

4.01 Panneau avant 4-1
4.02 Explication du fonctionnement de la commande du courant de soudage 4-4
4.03 Polarité de l'électrode enrobée (STICK, SMAW) 4-5
4.04 Effets du soudage à électrode enrobée sur divers matériaux 4-5
4.05 Polarité de l'électrode réfractaire (GTAW) 4-6
4.06 Tableau de sélection du fil d'apport 4-6
4.07 Plage de courant pour électrode réfractaire 4-6
4.08 Sélection du gaz de protection 4-6
4.09 Types d'électrodes réfractaires 4-6
4.10 Paramètres de soudage TIG pour l'acier 4-7
4.11 Pratique de la soudure à l'arc 4-7
4.12 Position de soudure 4-8
4.13 Préparations des joints 4-9
4.14 Technique de soudure à l'arc 4-10
4.15 Soudeur 4-10
4.16 Amorce de l'arc 4-10
4.17 Longueur de l'arc 4-10
4.18 Vitesse de déplacement 4-10
4.19 Production de joints soudés 4-11
4.20 Distorsion 4-13
4.21 Cause de la distorsion 4-13
4.22 Contournement des effets de distorsion 4-13

CHAPITRE 5 :
ENTRETIEN 5-1

5.01 Entretien et inspection 5-1
5.02 Problèmes de soudage à l'arc avec électrodes (Soudage à l'arc avec électrode enrobée SAEE) 5-2
5.03 Problèmes de soudage TIG 5-3
5.04 Problèmes au niveau du bloc d'alimentation 5-4

CHAPITRE 6 :
PIÈCES DE RECHANGE 6-1

6.01 Pièces de rechange — 161 STL 6-1
6.02 Pièces de rechange — 201 TS 6-3

ANNEXE 1 : OPTIONS ET ACCESSOIRES

ANNEXE 2 : SCHÉMA DE PRINCIPE - 161 STL

ANNEXE 3 : SCHÉMA DE PRINCIPE - 201 TS

GARANTIE LIMITÉE

PÉRIODE DE VALIDITÉ DE LA GARANTIE

Système à électrode enrobée ou réfractaire Thermal Arc 161 STL

Numéro de référence W1003805

- Boîte à outils du bloc d'alimentation Thermal Arc 161 STL
- Torche à électrode réfractaire 17, câble de 3,8 m (12,5 pi) avec commandes intégrées et trousse d'accessoires
- Porte-électrode Tweco, fil de 4 m (13 pi)
- Pince de mise à la terre Tweco, câble de 3,1 m (10 pi)
- Électrodes enrobées 4 GP de 3,2 mm (1/8 po) de dia.
- Adaptateur de 230 V à 115 V
- Détendeur Victor CutSkill 2G
- Module des conduites de gaz du Thermal Arc 161 STL, 4 m (13 pi)
- DVD avec une vue d'ensemble de la famille de produits
- Manuel de l'utilisateur

Art # A-11204

Système à électrode enrobée Thermal Arc 201 TS

Numéro de référence W1003807

- Boîte à outils du bloc d'alimentation Thermal Arc 201 TS
- Torche à électrode réfractaire 26, câble de 3,8 m (12,5 pi) avec commandes intégrées et trousse d'accessoires
- Porte-électrode Tweco WeldSkill de 200 A avec câble de 4 m (13 pi)
- Pince de mise à la terre Tweco WeldSkill de 200 A avec câble de 3,1 m (10 pi)
- Électrodes enrobées 4 GP de 3,2 mm (1/8 po) de dia.
- Adaptateur de 230 V à 115 V
- Détendeur Victor CutSkill 2G
- Module des conduites de gaz du Thermal Arc 201 TS, 4 m (13 pi)
- DVD avec une vue d'ensemble de la famille de produits
- Manuel de l'utilisateur

Art # A-11205

CHAPITRE 1 : CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET AVERTISSEMENTS

MISE EN GARDE

LE SOUDAGE A L'ARC EST DANGEREUX PROTEGEZ-VOUS, AINSI QUE LES AUTRES, CONTRE LES BLESSURES GRAVES POSSIBLES OU LA MORT. NE LAISSEZ PAS LES ENFANTS S'APPROCHER, NI LES PORTEURS DE STIMULATEUR CARDIAQUE (A MOINS QU'ILS N'AIENT CONSULTE UN MEDECIN). CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS. LISEZ LE MANUEL D'OPERATION OU LES INSTRUCTIONS AVANT D'INSTALLER, UTILISER OU ENTRETENIR CET EQUIPEMENT.

Les produits et procédés de soudage peuvent sauser des blessures graves ou la mort, de même que des dommages au reste du matériel et à la propriété, si l'utilisateur n'adhère pas strictement à toutes les règles de sécurité et ne prend pas les précautions nécessaires.

En soudage et coupage, des pratiques sécuritaires se sont développées suite à l'expérience passée. Ces pratiques doivent être apprises par étude ou entraînement avant d'utiliser l'equipement. Toute personne n'ayant pas suivi un entraînement intensif en soudage et coupage ne devrait pas tenter de souder. Certaines pratiques concernent les équipements raccordés aux lignes d'alimentation alors que d'autres s'adressent aux groupes électrogènes.

La norme Z49.1 de l'American National Standard, intitulée SAFETY IN WELDING AND CUTTING présente les pratiques sécuritaires à suivre. Ce document ainsi que d'autres guides que vous devriez connaître avant d'utiliser cet équipement sont présentés à la fin de ces instructions de sécurité. **SEULES DES PERSONNES QUALIFIEES DOIVENT FAIRE DES TRAVAUX D'INSTALLATION, DE REPARATION, D'ENTRETIEN ET D'ESSAI.**

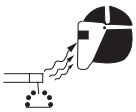
1.01 Dangers relatifs au soudage à l'arc

AVERTISSEMENT

L'ELECTROCUTION peut etre mortelle.

Une décharge électrique peut tuer ou brûler gravement. L'électrode et le circuit de soudage sont sous tension dès la mise en circuit. Le circuit d'alimentation et les circuits internes de l'équipement sont aussi sous tension dès la mise en marche. En soudage automatique ou semi-automatique avec fil, ce dernier, le rouleau ou la bobine de fil, le logement des galets d'entrainement et toutes les pièces métalliques en contact avec le fil de soudage sont sous tension. Un équipement inadéquatement installé ou inadéquatement mis à la terre est dangereux.

1. Ne touchez pas à des pièces sous tension.
2. Portez des gants et des vêtements isolants, secs et non troués.
3. Isolez-vous de la pièce à souder et de la mise à la terre au moyen de tapis isolants ou autres.
4. Déconnectez la prise d'alimentation de l'équipement ou arrêtez le moteur avant de l'installer ou d'en faire l'entretien. Bloquez le commutateur en circuit ouvert ou enlevez les fusibles de l'alimentation afin d'éviter une mise en marche accidentelle.
5. Veuillez à installer cet équipement et à le mettre à la terre selon le manuel d'utilisation et les codes nationaux, provinciaux et locaux applicables.
6. Arrêtez tout équipement après usage. Coupez l'alimentation de l'équipement s'il est hors d'usage ou inutilisé.
7. N'utilisez que des porte-électrodes bien isolés. Ne jamais plonger les porte-électrodes dans l'eau pour les refroidir. Ne jamais les laisser traîner par terre ou sur les pièces à souder. Ne touchez pas aux porte-électrodes raccordés à deux sources de courant en même temps. Ne jamais toucher quelqu'un d'autre avec l'électrode ou le porte-électrode.
8. N'utilisez pas de câbles électriques usés, endommagés, mal épissés ou de section trop petite.
9. N'enroulez pas de câbles électriques autour de votre corps.
10. N'utilisez qu'une bonne prise de masse pour la mise à la terre de la pièce à souder.
11. Ne touchez pas à l'électrode lorsqu'en contact avec le circuit de soudage (terre).
12. N'utilisez que des équipements en bon état. Réparez ou remplacez aussitôt les pièces endommagées.
13. Dans des espaces confinés ou mouillés, n'utilisez pas de source de courant alternatif, à moins qu'il soit muni d'un réducteur de tension. Utilisez plutôt une source de courant continu.
14. Portez un harnais de sécurité si vous travaillez en hauteur.
15. Fermez solidement tous les panneaux et les capots.



AVERTISSEMENT

Le RAYONNEMENT DE L'ARC peut brûler les yeux et la peau; le BRUIT peut endommager l'ouïe.

1. Portez une casque de soudeur avec filtre oculaire de nuance appropriée (consultez la norme ANSI Z49 indiquée ci-après) pour vous protéger le visage et les yeux lorsque vous soudez ou que vous observez l'exécution d'une soudure.
2. Portez des lunettes de sécurité approuvées. Des écrans latéraux sont recommandés.
3. Entourez l'aire de soudage de rideaux ou de cloisons pour protéger les autres des coups d'arc ou de l'éblouissement; avertissez les observateurs de ne pas regarder l'arc.
4. Portez des vêtements en matériaux ignifuges et durables (laine et cuir) et des chaussures de sécurité.
5. Portez un casque antibruit ou des bouchons d'oreille approuvés lorsque le niveau de bruit est élevé.

AVERTISSEMENT

Les VAPEURS ET LES FUMEES sont dangereuses pour la sante.

Le soudage dégage des vapeurs et des fumées dangereuses à respirer.

1. Eloignez la tête des fumées pour éviter de les respirer.
2. A l'intérieur, assurez-vous que l'aire de soudage est bien ventilée ou que les fumées et les vapeurs sont aspirées à l'arc.
3. Si la ventilation est inadequate, portez un respirateur à adduction d'air approuvé.
4. Lisez les fiches signalétiques et les consignes du fabricant relatives aux métaux, aux produits consummables, aux revêtements et aux produits nettoyants.
5. Ne travaillez dans un espace confiné que s'il est bien ventilé; sinon, portez un respirateur à adduction d'air. Les gaz protecteurs de soudage peuvent déplacer l'oxygène de l'air et ainsi causer des malaises ou la mort. Assurez-vous que l'air est propre à la respiration.
6. Ne soudez pas à proximité d'opérations de dégraissage, de nettoyage ou de pulvérisation. La chaleur et les rayons de l'arc peuvent réagir avec des vapeurs et former des gaz hautement toxiques et irritants.
7. Ne soudez des tôles galvanisées ou plaquées au plomb ou au cadmium que si les zones à souder ont été grattées à fond, que si l'espace est bien ventilé; si nécessaire portez un respirateur à adduction d'air. Car ces revêtements et tout métal qui contient ces éléments peuvent dégager des fumées toxiques au moment du soudage.

AVERTISSEMENT

Le SOUDAGE peut causer un incendie ou une explosion.

L'arc produit des étincellies et des projections. Les particules volantes, le métal chaud, les projections de soudure et l'équipement surchauffé peuvent causer un incendie et des brûlures. Le contact accidentel de l'électrode ou du fil-électrode avec un objet métallique peut provoquer des étincelles, un échauffement ou un incendie.

1. Protégez-vous, ainsi que les autres, contre les étincelles et du métal chaud.
2. Ne soudez pas dans un endroit où des particules volantes ou des projections peuvent atteindre des matériaux inflammables.
3. Enlevez toutes matières inflammables dans un rayon de 35 pi (10,7 mètres) autour de l'arc, ou couvrez-les soigneusement avec des bâches approuvées.
4. Méfiez-vous des projections brulantes de soudage susceptibles de pénétrer dans des aires adjacentes par de petites ouvertures ou fissures.

AWS F2.2 : 2001 (R2010), Modifié avec l'accord de l'American Welding Society (AWS), Miami, Florida

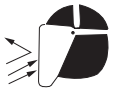
Guide de teinte des lentilles

Procédé	Taille de l'électrode en mm (po)	Courant d'arc (ampères)	Gamme d'intensité minimum	Numéro de teinte recommandée* (Confort)
Soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)	Moins de 2,4 (3/32) 2,4-4,0 (3/32-5/32) 4,0-6,4 (5/32-1/4) Plus de 6,4 (1/4)	Moins de 60 60-160 160-250 250-550	7 8 10 11	- 10 12 14
Soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) et soudage avec fil fourré (procédé FCAW)		Moins de 60 60-160 160-250 250-550	7 10 10 10	- 11 12 14
Soudage à l'électrode réfractaire (procédé GTAW)		Moins de 50 50-150 150-500	8 8 10	10 12 14
Coupage à l'arc avec électrode de carbone et jet d'air (procédé AAC)	(Clair) (Sombre)	Moins de 500 500-1000	10 11	12 14
Soudage à l'arc au plasma (procédé PAW)		Moins de 20 20-100 100-400 400-800	6 8 10 11	6 à 8 10 12 14
Coupage plasma (procédé PAC)		Moins de 20 20-40 40-60 60-80 80-300 300-400 400-800	4 5 6 8 8 9 10	4 5 6 8 9 12 14

* En règle générale, commencer avec une teinte plus foncée pour voir la zone de soudage. Réduire ensuite progressivement vers la teinte qui permet de voir la zone de soudage sans dépasser le minimum. Lors du soudage, du coupage ou du brasage au gaz oxygéné, la torche ou le fondant produit une puissante lumière jaune; il est préférable d'utiliser un filtre qui absorbe cette lumière jaune ou le sodium du spectre de la lumière visible.

Tableau 1-1

5. Méfiez-vous des incendies et gardez un extincteur à portée de la main.
6. N'oubliez pas qu'une soudure réalisée sur un plafond, un plancher, une cloison ou une paroi peut enflammer l'autre côté.
7. Ne soudez pas un récipient fermé, tel un réservoir ou un baril.
8. Connectez le câble de soudage le plus près possible de la zone de soudage pour empêcher le courant de suivre un long parcours inconnu, et prévenir ainsi les risques d'électrocution et d'incendie.
9. Ne dégelez pas les tuyaux avec un source de courant.
10. Otez l'électrode du porte-électrode ou coupez le fil au tube-contact lorsqu'inutilisé après le soudage.



AVERTISSEMENT

Les ETINCELLES ET LES PROJECTIONS BRULANTES peuvent causer des blessures.

Le piquage et le meulage produisent des particules métalliques volantes. En refroidissant, la soudure peut projeter du éclats de laitier.

1. Portez un écran facial ou des lunettes protectrices approuvées. Des écrans latéraux sont recommandés.
2. Portez des vêtements appropriés pour protéger la peau.

AVERTISSEMENT

Les BOUTEILLES ENDOMMAGEES peuvent exploser.

Les bouteilles contiennent des gaz protecteurs sous haute pression. Des bouteilles endommagées peuvent exploser. Comme les bouteilles font normalement partie du procédé de soudage, traitez-les avec soin.

1. Protégez les bouteilles de gaz comprimé contre les sources de chaleur intense, les chocs et les arcs de soudage.
2. Enchainez verticalement les bouteilles à un support ou à un cadre fixe pour les empêcher de tomber ou d'être renversées.
3. Eloignez les bouteilles de tout circuit électrique ou de tout soudage.
4. Empêchez tout contact entre une bouteille et une électrode de soudage.
5. N'utilisez que des bouteilles de gaz protecteur, des détendeurs, des boyauxs et des raccords conçus pour chaque application spécifique; ces équipements et les pièces connexes doivent être maintenus en bon état.
6. Ne placez pas le visage face à l'ouverture du robinet de la bouteille lors de son ouverture.
7. Laissez en place le chapeau de bouteille sauf si en utilisation ou lorsque raccordé pour utilisation.
8. Lisez et respectez les consignes relatives aux bouteilles de gaz comprimé et aux équipements connexes, ainsi que la publication P-1 de la CGA, identifiée dans la liste de documents ci-dessous.

AVERTISSEMENT

Les moteurs peuvent être dangereux.

AVERTISSEMENT

Les GAZ D'ECHAPPEMENT DES MOTEURS peuvent etre mortels.

Les moteurs produisent des gaz d'échappement nocifs.

1. Utilisez l'équipement à l'extérieur dans des aires ouvertes et bien ventilées.
2. Si vous utilisez ces équipements dans un endroit confiné, les fumées d'échappement doivent être envoyées à l'extérieur, loin des prises d'air du bâtiment.

AVERTISSEMENT

Le CARBURANT peur causer un incendie ou une explosion.

Le carburant est hautement inflammable.

1. Arrêtez le moteur avant de vérifier le niveau e carburant ou de faire le plein.
2. Ne faites pas le plein en fumant ou proche d'une source d'étincelles ou d'une flamme nue.
3. Si c'est possible, laissez le moteur refroidir avant de faire le plein de carburant ou d'en vérifier le niveau au début du soudage.
4. Ne faites pas le plein de carburant à ras bord : prévoyez de l'espace pour son expansion.
5. Faites attention de ne pas renverser de carburant. Nettoyez tout carburant renversé avant de faire démarrer le moteur.

AVERTISSEMENT

Des PIECES EN MOUVEMENT peuvent causer des blessures.

Des pièces en mouvement, tels des ventilateurs, des rotors et des courroies peuvent couper doigts et mains, ou accrocher des vêtements amples.

1. Assurez-vous que les portes, les panneaux, les capots et les protecteurs soient bien fermés.
2. Avant d'installer ou de connecter un système, arrêtez le moteur.
3. Seules des personnes qualifiées doivent démonter des protecteurs ou des capots pour faire l'entretien ou le dépannage nécessaire.
4. Pour empêcher un démarrage accidentel pendant l'entretien, débranchez le câble d'accumulateur à la borne négative.
5. N'approchez pas les mains ou les cheveux de pièces en mouvement; elles peuvent aussi accrocher des vêtements amples et des outils.

6. Réinstallez les capots ou les protecteurs et fermez les portes après des travaux d'entretien et avant de faire démarrer le moteur.

AVERTISSEMENT

Des ETINCELLES peuvent FAIRE EXPLOSER UN ACCUMULATEUR; L'ELECTROLYTE D'UN ACCUMULATEUR peut bruler la peau et les yeux.

Les accumulateurs contiennent de l'électrolyte acide et dégagent des vapeurs explosives.

1. Portez toujours un écran facial en travaillant sur un accumulateur.
2. Arrêtez le moteur avant de connecter ou de déconnecter des câbles d'accumulateur.
3. N'utilisez que des outils anti-étincelles pour travailler sur un accumulateur.
4. N'utilisez pas une source de courant de soudage pour charger un accumulateur ou survolter momentanément un véhicule.
5. Utilisez la polarité correcte (+ et –) de l'accumulateur.

AVERTISSEMENT

La VAPEUR ET LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT BRULANT SOUS PRESSION peuvent bruler la peau et les yeux.

Le liquide de refroidissement d'un radiateur peut être brûlant et sous pression.

1. N'ôtez pas le bouchon de radiateur tant que le moteur n'est pas refroidi.
2. Mettez des gants et posez un torchon sur le bouchon pour l'ôter.
3. Laissez la pression s'échapper avant d'ôter complètement le bouchon.

PLOMB AVERTISSEMENT

Ce produit contient des produits chimiques, comme le plomb, ou engendre des produits chimiques, reconnus par l'état de Californie comme pouvant être à l'origine de cancer, de malformations fœtales ou d'autres problèmes de reproduction. Il faut se laver les mains après toute manipulation. (Code de Californie de la sécurité et santé, paragraphe 25249.5 et suivants)

REMARQUE

Facteurs relatifs au soudage et aux effets des champs magnétiques et électriques de basse fréquence

Voici une citation tirée du chapitre des conclusions générales du document de base de l'Office of Technology Assessment (bureau des évaluations technologiques) de l'U.S. Congress, « Biological Effects of Power Frequency Electric & Magnetic Fields », OTA-BP-E-63 (Washington, DC : U.S. Government Printing Office, mai 1989) : « ... il existe de nos jours, un nombre très élevé de travaux scientifiques qui rapportent les résultats d'expériences menées au niveau cellulaire et d'études auprès d'homme et d'animaux qui établissent nettement le rapport entre les champs magnétiques de basse fréquence et les systèmes biologiques, soit par des interactions ou des modifications. Quoique la plupart de ces travaux soient de très bonne qualité, les résultats sont complexes. À la lumière des connaissances scientifiques actuelles, il nous est encore impossible d'interpréter les évidences en un seul cadre de référence cohérent. La situation est toutefois très contrariante. En effet, il nous est aussi impossible de tirer des conclusions définitives quant aux risques éventuels ou de proposer des stratégies fondées sur des faits scientifiques visant à atténuer ou éviter des risques potentiels ».

Pour atténuer les champs magnétiques sur les lieux de travail, respectez les procédures qui suivent :

1. Maintenez les câbles l'un près de l'autre en les entrelaçant ou les reliant ensemble au ruban.
2. Acheminez les câbles à un côté du soudeur, le plus loin possible.
3. N'enroulez pas de câble autour du corps.
4. Maintenez le bloc d'alimentation du poste de soudage et les câbles aussi loin que possible du corps.

CONCERNANT LES STIMULATEURS CARDIAQUES :

Les procédure ci-dessus constituent les procédures qui s'appliquent en général aux porteurs de stimulateurs cardiaques. Consultez votre médecin pour des renseignements plus complets.

1.02 Informations Générales de Sécurité

A Prévention D'incendie

Les opérations de soudage utilisent le feu ou la combustion comme outil de base. Ce processus est très utile quand il est correctement contrôlé.

1. La zone doit comporter un sol ignifugé.
2. Les établis ou tables utilisés pendant les opérations de soudage doivent avoir un revêtement ignifuge.
3. Utilisez des écrans résistants à la chaleur ou en matériau approuvé pour protéger les cloisons proches ou le sol vulnérable des étincelles et du métal chaud.
4. Gardez un extincteur approuvé du bon type et de la bonne taille dans la zone de travail. Inspectez-le régulièrement pour vous assurer qu'il est en état de fonctionner. Apprenez à vous en servir.
5. Enlevez tous les matériaux combustibles de la zone de travail. Si vous ne pouvez pas les enlever, protégez-les avec une cou vre ignifuge.

AVERTISSEMENT

N'effectuez JAMAIS d'opérations de soudage sur un récipient qui a contenu des liquides ou vapeurs toxiques, combustibles ou inflammables. N'effectuez JAMAIS d'opérations de soudage dans une zone contenant des vapeurs combustibles, des liquides inflammables ou des poussières explosives.

B Entretien des Locaux

AVERTISSEMENT

Ne laissez jamais l'oxygène en contact avec la graisse, l'huile ou d'autres substances inflammables. Bien que l'oxygène ellemême ne brûle pas, ces substances peuvent devenir extrêmement explosives. Elles peuvent prendre feu et brûler violemment en présence d'oxygène.

Gardez **TOUS** les appareils propres et exempts de graisse, huile ou autres substances inflammables.

C Aération

AVERTISSEMENT

Ventilez les zones de soudage, chauffage et découpage de façon adéquate pour éviter l'accumulation de gaz explosifs ou toxiques. Certaines combinaisons de métaux, revêtements et gaz génèrent des fumées toxiques : Utilisez un équipement de protection respiratoire dans ces circonstances. Si vous soudez ou brasez, lisez et assimilez la fiche technique de sécurité de matériau relative à l'alliage de soudage/brasage.

D Protection Personnelle

Les flammes de gaz produisent une radiation infrarouge qui peut avoir un effet néfaste sur la peau, et particulièrement sur les yeux. Choisissez des lunettes ou un masque avec des verres trempés assombris au niveau 4 ou plus sombre, pour protéger vos yeux des dommages et garder une bonne visibilité sur le travail.

Portez en permanence des gants de protection et des vêtements ignifuges pour la protection de la peau et des vêtements contre les étincelles et le laitier. Gardez col, manches et poches boutonnés. Il **NE** faut **PAS** remonter vos manches ou les pantalons à revers.

Quand vous travaillez dans un environnement non dédié au soudage ou découpage, portez toujours une protection des yeux appropriées ou un masque facial.

AVERTISSEMENT

Mettez en pratique les procédures de sécurité et de mode opératoire suivantes A CHAQUE FOIS que vous utilisez cet appareil de régulation de pression. Si vous déviez de ces procédures, cela peut entraîner incendie, explosion, dégâts matériels et/ou blessures corporelles pour l'opérateur.

E Bouteilles de Gaz Comprimé

Le Département des Transports américain (DOT) approuve la conception et la fabrication des bouteilles qui contiennent les gaz utilisés pour les opérations de soudage ou de découpage.

1. Placez la bouteille (Figure 1) là où elle sera utilisée. Gardez-la en position verticale. Fixez-la sur un chariot une cloison, un établi, etc.

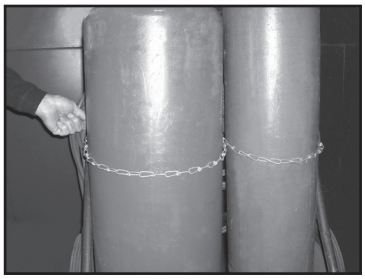


Figure 1-1 : Cylindres de gaz

AVERTISSEMENT

Les bouteilles sont sous haute pression. Manipulez-les avec précautions. Des accidents sérieux peuvent résulter d'une mauvaise manutention ou d'un mauvais emploi des bouteilles de gaz comprimé. NE faites PAS tomber la bouteille, ne la cognez pas, ne l'exposez pas à une chaleur excessive, aux flammes ou étincelles. NE la cognez PAS contre d'autres bouteilles. Contactez votre fournisseur de gaz ou reportezvous à la publication CGA P-1 « Manipulation sécurisée des gaz comprimés en conteneur » pour plus d'informations sur l'utilisation et la manutention des bouteilles.

AVIS

Ce document CGA peut être obtenu en écrivant à « Compressed Gas Association », 4221 Walney Roed, 5th Floor. Chantilly, VA 20151.2923, USA.

2. Placez le bouchon de protection de vanne sur la bouteille à chaque fois que vous la déplacez ou ne l'utilisez pas. Ne faites jamais glisser ou rouler d'aucune manière les bouteilles. Utilisez un diable approprié pour les déplacer.
3. Entreposez les bouteilles vides à l'écart des bouteilles pleines. Marquez-les « VIDE » et refermez leur vanne.
4. N'utilisez JAMAIS des bouteilles de gaz comprimé sans un régulateur de pression en série sur la vanne de bouteille.
5. Inspectez la vanne de bouteille pour y détecter de l'huile ou de la graisse, ou dès pièces endommagées.

AVERTISSEMENT

N'UTILISEZ PAS la bouteille si vous trouvez de l'huile, de la graisse ou des pièces endommagées. Informez immédiatement votre fournisseur de' gaz de cet état.

6. Ouvrez et fermez momentanément la vanne de la bouteille, délogeant ainsi d'éventu lles poussières ou saletés. qui pourraient être présentes dans la vanne.

MISE EN GARDE

Ouvrez la vanne de bouteille légèrement. Si vous l'ouvrez trop en grand, la bouteille pourrait se renverser. Quand vous ouvrez/fermez rapidement la vanne de bouteille, ne vous tenez pas directement devant. Opérez toujours cette opération dans une zone bien ventilée. Si une bouteille d'acétylène crache un brouillard, laissez reposer pendant 15 minutes. Essayez de nouveau la vanne. Si le problème persiste, contactez votre fournisseur de gaz.

1.03 Principales Normes De Securite

Safety in Welding and Cutting, norme ANSI Z49.1, American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33128.

Safety and Health Standards, OSHA 29 CFR 1910, Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402.

Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers That Have Held Hazardous Substances, norme AWS F4.1, American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33128.

National Electrical Code, norme 70 NFPA, National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, document P-1, Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202.

Code for Safety in Welding and Cutting, norme CSA W117.2 Association canadienne de normalisation, Standards Sales, 276 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario, Canada M9W 1R3.

Safe Practices for Occupation and Educational Eye and Face Protection, norme ANSI Z87.1, American National Standards Institute, 1430 Broadway, New York, NY 10018.

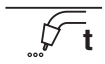
Cutting and Welding Processes, norme 51B NFPA, National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

1.04 Graphique de Symbole

Seulement certains de ces symboles apparaîtront sur votre modèle.

	Sous Tension
	Hors Tension
	Tension dangereuse
	Augmentez/Diminuer
	Disjoncteur
	Source AC Auxiliaire
	Fusible
A	Intensité de Courant
V	Tension
Hz	Hertz (cycles/sec)
f	Fréquence
	Négatif
	Positif
	Courant Continue (DC)
	Terre de Protection
	Ligne
	Connexion de la Ligne
	Source Auxiliaire
115V 15A	Classement de Prise-Source Auxiliaire

1	Mono Phasé
3	Trois Phasé
	Tri-Phase Statique Fréquence Convertisseur Transformateur-Redresseur
	Distant
X	Facteur de Marche
%	Pourcentage
	Panneau/Local
	Soudage Arc Electrique Avec Electrode Enrobé (SMAW)
	Soudage á L'arc Avec Fil Electrodes Fusible (GMAW)
	Soudage á L'arc Avec Electrode Non Fusible (GTAW)
	Decoupe Arc Carbone (CAC-A)
	Courant Constant
	Tension Constante Ou Potentiel Constant
	Haute Température
	Indication d'erreur
	Force d'Arc
	Amorçage de L'arc au Contact (GTAW)
	Inductance Variable
	Tension

	Déroulement du Fil
	Alimentation du Fil Vers la Pièce de Fabrication Hors Tension
	Torche de Soudage
	Purge Du Gaz
	Mode Continu de Soudure
	Soudure Par Point
	Duréc du Pulse
	Durée de Pré-Dèbit
	Durée de Post-Dèbit
Détente à 2-Temps Appuyez pour démarrer l'alimentation du fils et la soudure, le relâcher pour arrêter.	
Détente à 4-Temps Maintenez appuyez pour pré-dèbit, relailez pour initier l'arc. Appuyez pour arrêter l'arc, et mainteuir pour pré-dèbit.	
	Probléme de Terre
IPM	Pouces Par Minute
MPM	Mètres Par Minute
S	Voir Note
	Voir Note
	Art # A-07639F_AC

Avis : Pour les environnements avec des risques de choc électrique, le fournisseur d'énergie portant la marque S conforme à EN50192 lorsqu'utilisé en conjonction avec des lampes de poche avec des conseils exposés, si équipés avec des guide à l'hauteur de buse correctement installé.

Ne pas déposer avec les déchets ménagers.

1.05 Déclaration de conformité

Fabricant : Thermadyne Corporation
Adresse : 82 Benning Street
West Lebanon, New Hampshire 03784
USA

L'équipement décrit dans ce manuel est fabriqué conformément à l'ensemble des dispositions et des exigences énoncées dans la Directive relative au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension (2006/95 CE) et au texte de transposition de ladite directive en droit national.

Les numéros de série, la description des composants, les pièces de fabrication utilisées et la date de fabrication sont uniques pour chaque appareil.

Normes et caractéristiques techniques nationales.

Le produit a été conçu et fabriqué conformément à un certain nombre de normes et de caractéristiques techniques. Celles-ci comprennent :

- La Norme CSA E60974-1 applicable aux appareils de soudage et aux accessoires connexes.

- Dans le cadre du procédé de conception et de fabrication général, un contrôle complet portant sur la conception du produit est effectué à l'usine. Le but est de garantir la sécurité du produit, lorsqu'il est utilisé conformément aux instructions de ce guide et aux normes industrielles connexes, et qu'il fonctionne selon les spécifications. Des essais rigoureux sont inclus dans le procédé de fabrication afin de s'assurer que le produit fabriqué respecte les caractéristiques conceptuelles ou y est supérieur.

Thermadyne fabrique des produits depuis plus de 30 ans et continue de viser l'excellence dans ce domaine de production.

Représentant du fabricant :

Elaine Slatter,
Directrice de pays
Thermadyne Canada
2070 Wyecroft Raod
Oakville, Ontario L6L5V6 Canada

C ETL LISTED
Intertek
3163339

CHAPITRE 2 : INTRODUCTION

2.01 Comment utiliser ce manuel

Le présent manuel décrit habituellement les pièces répertoriées à la page i. Pour assurer une exploitation sécuritaire de l'appareil, lire le manuel dans son intégralité, notamment le chapitre concernant les directives de sécurité et les avertissements. Tout au long du manuel, vous retrouverez les mots AVERTISSEMENT, MISE EN GARDE et REMARQUE. Soyez particulièrement attentif aux renseignements fournis sous ces symboles. Ces symboles spéciaux se reconnaissent facilement comme suit :

AVERTISSEMENT

Un AVERTISSEMENT fournit des renseignements relatifs à d'éventuelles blessures. Il sera encadré par deux lignes noires épaisses comme celles-ci.

MISE EN GARDE

Une MISE EN GARDE signale la possibilité d'endommager l'appareil. Elle sera écrite en caractères gras.

REMARQUE

Une REMARQUE fournit des renseignements utiles concernant certaines procédures d'exploitation de l'appareil. Elle sera écrite en italique

Vous remarquerez également des icônes au chapitre en matière de sécurité. Elles seront présentes tout au long du manuel. Elles servent à identifier des types précis de danger ou de mises en garde en lien avec les informations qui suivent les icônes. Certaines d'entre elles comportent plus d'un danger, en voici quelques exemples :

2.02 Identification de l'équipement

Vous trouverez habituellement le numéro d'identification (caractéristiques ou numéro de pièce), le nom du modèle et le numéro de série sur une plaque signalétique fixée à l'appareil. Les composants qui ne comportent aucune plaque signalétique sont identifiés uniquement par la caractéristique ou le numéro de pièce imprimé sur l'emballage d'expédition. Inscrivez ces numéros pour référence ultérieure.

2.03 Réception de l'équipement

À la réception de l'appareil, vérifiez le contenu en le comparant aux articles décrits sur la facture pour vous assurer d'avoir tous les composants et inspectez l'appareil à la recherche d'éventuels dommages provoqués par l'expédition. En cas de dommage, avisez le transporteur immédiatement pour procéder à une réclamation. Fournissez tous les renseignements nécessaires relatifs à une réclamation concernant un dommage ou une erreur de livraison. Utilisez les coordonnées de l'emplacement le plus près de chez vous, répertorié à la troisième couverture du manuel. Inscrivez tous les numéros d'identification de l'appareil comme décrit ci-dessus et fournissez une description complète de la pièce défectueuse ou de l'erreur à la livraison.

2.04 Description

Le Thermal Arc 161STL est un poste de soudure compact à technologie d'onduleur dont le courant de soudage s'ajuste infiniment entre 10 et 160 A. Le mode de soudage à amorçage au touché (LIFT TIG; GTAW) offre un soudage TIG stable avec une séquence optimisée d'amorçage au touché qui déclenche l'arc de soudage lorsque l'appareil est utilisé avec une torche TIG et un gaz de protection adéquats.

Le Thermal Arc 201TS est un poste de soudure compact dont le courant de soudage s'ajuste infiniment entre 10 et 200 A. Les modes de soudage à amorçage au touché (LIFT TIG; GTAW) et à haute fréquence (HF TIG; GTAW) offrent un soudage TIG stable avec une séquence optimisée d'amorçage au touché qui déclenche l'arc de soudage lorsque l'appareil est utilisé avec une torche TIG et un gaz de protection adéquats.

Les deux modèles disposent de fonctions TIG avancées, notamment une fiche à 8 broches pour la connexion à des dispositifs de télécommande, un mode de décélération, des commandes 2T/4T et un fonctionnement avec gaz avec soupape solénoïde. Ils disposent également du mode de soudage à électrode enrobée (STICK; SMAW) qui utilise des électrodes polyvalentes STICK (SMAW) de 2,5 mm (3/32 po) pour les matières minces, habituellement moins de 3,2 mm (1/8 po) d'épaisseur et des électrodes STICK (SMAW) de 3,2 mm (1/8 po) pour les matières plus épaisses.

2.05 Méthodes de transport

Débranchez les conducteurs d'alimentation de la source électrique mise hors tension avant de déplacer le bloc d'alimentation du poste de soudage.

Soulevez l'appareil par la poignée sur le dessus du bloc. Utilisez un chariot ou un dispositif de transport d'une capacité suffisante. Si vous utilisez un élévateur à fourche, fixez d'abord l'appareil solidement à un châssis mobile avant de le transporter.

2.06 Facteur de marche

Le facteur de marche nominal du bloc d'alimentation du poste de soudage est le pourcentage de fonctionnement du poste à un courant de sortie nominal sur une période de dix minutes sans dépasser les valeurs limites de l'isolant des composants. Pour bien expliquer le concept du facteur de marche sur une période de dix minutes, prenons un bloc d'alimentation d'un poste de soudage conçu pour fonctionner à un facteur de marche de 30 % à 160 A et 26,4 V. Autrement dit, l'appareil est conçu et fabriqué pour fournir l'intensité nominale de 160 A pendant trois minutes, soit un temps de soudage à l'arc de trois minutes pour toute période de dix minutes (30 % de dix minutes est trois minutes). Au cours des autres sept minutes de cette période, le bloc d'alimentation du poste de soudage doit fonctionner au ralenti pour refroidir.

2.07 Caractéristiques — 161 STL

Nomenclature du bloc d'alimentation	W1003804	
Alimentation de secteur		
Tension d'alimentation nominale	115 V c.a.	208/230 V c.a.
Nombre de phases	Monophasé	Monophasé
Plage de la tension d'alimentation	104-127 V c.a.	187-253 V c.a.
Fréquence d'alimentation nominale	50/60 Hz	50/60 Hz
Courant d'alimentation effectif (I1eff) pour soudage à électrode enrobée (SMAW)	18,3 A	14,2/12,8 A
Courant d'alimentation effectif (I1eff) pour soudage à amorçage au touché (LIFT/HF TIG; GTAW)	16,4 A	9,8/8,8 A
Courant d'alimentation maximal (I1 max) pour soudage à électrode enrobée (SMAW)	Δ 27,2 A	Δ 25,9/23,3 A
Courant d'alimentation max. (I1 max) pour soudage/ amorçage au touché (LIFT TIG; GTAW)	Δ 23,2 A	Δ 17,8/16,1 A
Caractéristiques du bloc d'alimentation monophasé [Régime continu à la tension d'alimentation nominale avec sortie maximale pour soudage avec électrode enrobée (SMAW)]	4 kVA	5,5 kVA
Sortie de soudage		
Gamme de courant au soudage	Électrode enrobée : 10 à 125 A Électrode réfractaire : 10 à 160 A	Électrode enrobée/ TIG : 10 à 160 A
Force électromotrice (f.é.m.) nominale c.c.	71 V	71 V
Sortie de soudage à 40 °C (104 °F), 10 min (les valeursindiquées réfère à la sortie du procédé SMAW)	100 A à 45 %, 24 V 87 A à 60 %, 23,5 V 68 A à 100 %, 22,7 V	160 A à 30 %, 26,4 V 114 A à 60 %, 24,6 V 89 A à 100 %, 23,6 V
Courant d'alimentation nominal (A) pour soudage à électrode enrobée (procédé SMAW)	27,2 A Io = 100 A à 24 V	25,9/23,3 A Io = 160 A à 26,4 V
Courant d'alimentation nominal (A), soudage à amorçage au touché (LIFT TIG; GTAW)	23,2 A Io = 125 A à 15 V	17,8/16,1 A Io = 160 A à 16,4 V
Sortie nominale pour soudage à électrode enrobée (STICK; SMAW)	24 V, 100 A à 45 %	26,4 V, 160 A à 30 %
Sortie nominale pour soudage à amorçage au touché (LIFT TIG; GTAW)	15 V, 125 A à 50 %	16,4 V, 160 A à 30 %
Facteur de marche (%)	45 % à 100 A	30 % à 160 A
Type de poste de soudage	Bloc d'alimentation, technologie onduleur	
Type de borne de sortie	Robuste Dinse™ 50	
Classification		
Classe de protection	IP21S	
Normes	CSA E60974-1 EN50199	
Méthode de refroidissement	Par ventilation	
Dimensions et poids		
Masse du bloc d'alimentation du poste de soudage	21,6 lb. (9,8 kg)	
Dimension du bloc d'alimentation du poste de soudage (Hauteur x Longeur x Profondeur)	9 x 5,3 x 17,7 po (H x Larg. x P)	
	230 x 135 x 450 mm (H x Larg. x P)	

Δ Le fusible ou le disjoncteur temporisé recommandé est de 30 A. Pour cette application, on recommande l'utilisation d'un circuit de dérivation unique capable de transporter 30 ampères et protégé par des fusibles ou un disjoncteur. La capacité du fusible est fondée sur au plus 200 pour cent de l'intensité nominale du bloc d'alimentation du poste de soudage (selon l'article 630 du Code national de l'électricité)

Thermal Arc recherche en permanence à fabriquer le meilleur produit possible. Par conséquent, la société se réserve le droit de modifier, d'améliorer ou de revoir les caractéristiques ou la conception de ce produit et de tout autre produit sans préavis. De telles mises à jour ou modifications n'octroient à l'Acheteur de matériel déjà vendu ou livré aucun droit aux modifications, aux mises à jour, aux améliorations ou au remplacement desdits articles.

Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus sont optimisées, vos valeurs peuvent différer. Le matériel peut différer des caractéristiques susmentionnées en partie notamment en fonction de l'un des éléments ou à l'ensemble des éléments qui suivent : les variations ou les modifications aux composants fabriqués, l'emplacement de l'installation, et les conditions du milieu de travail et de l'apport du réseau électrique.

Le bloc d'alimentation du poste de soudage comporte des caractéristiques à statique plongeante. Le commutateur de protection thermique est classé à 75 °C.

2.08 Caractéristiques — 201 TS

Nomenclature du bloc d'alimentation	W1003806	
Alimentation de secteur		
Tension d'alimentation nominale	115 V c.a.	208/230 V c.a.
Nombre de phases	Monophasé	Monophasé
Plage de la tension d'alimentation	104-127 V c.a.	187-253 V c.a.
Fréquence d'alimentation nominale	50/60 Hz	50/60 Hz
Courant d'alimentation effectif (I1eff) pour soudage à électrode enrobée (SMAW)	18,3 A	15,8/14,2 A
Courant d'alimentation effectif (I1eff) pour soudage à amorçage au touché et à haute fréquence (LIFT/HF TIG; GTAW)	16,4 A	12,3/11,1 A
Courant d'alimentation maximal (I1 max) pour soudage à électrode enrobée (SMAW)	Δ 27,2 A	Δ 35,2/31,6 A
Courant d'alimentation maximal (I1 max) pour soudage à amorçage au touché et à haute fréquence (LIFT/HF TIG; GTAW)	Δ 23,2 A	Δ 24,6/22,1 A
Caractéristiques du bloc d'alimentation monophasé [Régime continu à la tension d'alimentation nominale avec sortie maximale pour soudage avec électrode enrobée (SMAW)]	4 kVA	7,3 kVA
Sortie de soudage		
Gamme de courant au soudage	Électrode enrobée : 10 à 125 A Électrode réfractaire : 10 à 160 A	Électrode enrobée/TIG : 10 à 200 A
Force électromotrice (f.é.m.) nominale c.c.	71 V	71 V
Sortie de soudage à 104 °F (40 °C), 10 min. (Les valeurs indiquées réfèrent à la sortie de soudage à électrode enrobée, procédé SMAW)	100 A à 45 %, 24 V 87 A à 60 %, 23,5 V 68 A à 100 %, 22,7 V	200 A à 20 %, 28 V 116 A à 60 %, 24,6 V 90 A à 100 %, 23,6 V
Courant d'alimentation nominal (A) pour soudage à électrode enrobée (procédé SMAW)	27,2 A Io = 100 A à 24 V	35,2/31,6 A Io = 200 A à 28 V
Courant d'alimentation nominal (A) pour soudage à amorçage au touché (procédé GTAW)	23,2 A Io = 125 A à 15 V	24,6/22,1 A Io = 200 A à 18 V
Sortie nominale pour soudage à électrode enrobée (STICK; SMAW)	24 V, 100 A à 45 %	28 V, 200 A à 20 %
Sortie nominale pour soudage à amorçage au touché et à haute fréquence (LIFT/HF TIG; GTAW)	15 V, 125 A à 50 %	18 V, 200 A à 25 %
Facteur de marche (%)	45 % à 100 A	20 % à 200 A
Type de poste de soudage	Bloc d'alimentation, technologie onduleur	
Type de borne de sortie	Robuste Dinse™ 50	
Classification		
Classe de protection	IP21S	
Normes	CSA E60974-1 EN50199	
Méthode de refroidissement	Par ventilation	
Dimensions et poids		
Masse du bloc d'alimentation du poste de soudage	22 lb. (10 kg)	
Dimension du bloc d'alimentation du poste de soudage (Hauteur x Longeur x Profondeur)	9 x 5,3 x 17,7 po (H x Larg. x P)	
	230 x 135 x 450 mm (H x Larg. x P)	

Δ Le fusible ou le disjoncteur temporisé recommandé est de 30 A. Pour cette application, on recommande l'utilisation d'un circuit de dérivation unique capable de transporter 30 ampères et protégé par des fusibles ou un disjoncteur. La capacité du fusible est fondée sur au plus 200 pour cent de l'intensité nominale du bloc d'alimentation du poste de soudage (selon l'article 630 du Code national de l'électricité)

Thermal Arc recherche en permanence à fabriquer le meilleur produit possible. Par conséquent, la société se réserve le droit de modifier, d'améliorer ou de revoir les caractéristiques ou la conception de ce produit et de tout autre produit sans préavis. De telles mises à jour ou modifications n'octroient à l'Acheteur de matériel déjà vendu ou livré aucun droit aux modifications, aux mises à jour, aux améliorations ou au remplacement desdits articles.

Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus sont optimisées, vos valeurs peuvent différer. Le matériel peut différer des caractéristiques susmentionnées en partie notamment en fonction de l'un des éléments ou à l'ensemble des éléments qui suivent : les variations ou les modifications aux composants fabriqués, l'emplacement de l'installation, et les conditions du milieu de travail et de l'apport du réseau électrique.

Le bloc d'alimentation du poste de soudage comporte des caractéristiques à statique plongeante. Le commutateur de protection thermique est classé à 75 °C.

CHAPITRE 3 : INSTALLATION

3.01 Environnement

Les appareils sont conçus pour fonctionner dans des milieux à risque de décharges électriques plus élevés. En voici quelques exemples :

A. Emplacements avec liberté de mouvement restreinte de sorte que le soudeur doit exécuter le travail dans une position peu confortable (à genou, assis ou allongé) en contact physique avec les composants conducteurs.

B. Emplacements limités, en partie ou en tout, par la présence d'éléments conducteurs au sein desquels existe un risque élevé de contact inévitable ou accidentel avec le soudeur.

C. Emplacements très humides, ou chauds et humides, où l'humidité ou la sueur réduit considérablement la résistance cutanée de l'organisme et les propriétés isolantes des accessoires.

Les environnements avec risque accru de décharges électriques excluent les endroits dont les éléments conducteurs électriques (hausse du risque) à proximité du soudeur ont été isolés.

Il est impossible d'utiliser cet appareil sous la pluie ou la neige.

3.02 Emplacement

Assurez-vous de placer le poste de soudage à un endroit conforme aux lignes directrices ci-dessous :

- Dans des zones exemptes d'humidité et de poussières.
- À une température ambiante entre -10 °C et 40 °C (14 °F et 104 °F).
- Dans des zones exemptes d'huile, de vapeurs et de gaz corrosifs.
- Dans des zones sans vibrations ou chocs anormaux.
- Dans des zones protégées des rayons directs du soleil ou de la pluie.
- Dans des endroits à une distance de 300 mm (12 po) ou plus de murs ou d'éléments similaires qui risquent de limiter la circulation naturelle de l'air nécessaire au refroidissement.

AVERTISSEMENT

Thermal Arc recommande de faire brancher l'appareil électrique par un électricien compétent.

3.03 Connexions de l'alimentation électrique

AVERTISSEMENT

Une DÉCHARGE ÉLECTRIQUE peut être mortelle; Une TENSION EN C.C. IMPORTANTE est encore présente même après la coupure de l'alimentation.

NE PAS TOUCHER les composants électriques sous tension.

COUPEZ l'alimentation au poste de soudage, débranchez le bloc d'alimentation et respectez les procédures de verrouillage et d'étiquetage. Celles-ci consistent à verrouiller avec un cadenas l'interrupteur général au réseau en position ouverte, retirer les fusibles de la boîte de fusibles ou déconnecter le disjoncteur, ou tout autre dispositif de connexion, et l'étiqueter en rouge.

• Exigences en matière d'alimentation électrique

Utilisez uniquement une source d'alimentation monophasée c.a. de 50/60 Hz pour mettre sous tension le bloc d'alimentation du poste de soudage. La tension d'alimentation doit correspondre à l'une des tensions d'alimentation électriques inscrites sur l'étiquette des données relatives à la tension de la plaque signalétique de l'appareil. Communiquez avec la compagnie d'électricité locale pour connaître le type de service électrique offert, et la façon de procéder aux bonnes connexions et de respecter les exigences en matière d'inspection. L'interrupteur général au réseau est un moyen sécuritaire et pratique de couper complètement l'alimentation électrique du bloc d'alimentation du poste de soudage chaque fois que vous devez inspecter ou réparer l'appareil.

Ne pas relier un fil d'alimentation (BLANC ou NOIR) à la borne de mise à la terre.

Ne pas relier le fil neutre (VERT) à une borne d'alimentation du réseau.

Reportez-vous à la figure 3-1 :

1. Reliez l'extrémité du fil neutre (VERT ou VERT/JAUNE) à une borne de mise à la terre convenable. Utilisez une méthode de mise à la terre conforme à l'ensemble des codes électriques en vigueur.
2. Reliez les extrémités du fil 1 (NOIR) et du fil 2 (BLANC) d'alimentation à un interrupteur général de réseau hors tension.
3. Utilisez le tableau 3-1 comme guide pour sélectionner les fusibles de circuit pour l'interrupteur général.

Tension d'alimentation	Capacité du disjoncteur ou du fusible
115 V	30 A
208 à 230 V	50 A

Tableau 3-1 : Guide de fusibles

MISE EN GARDE

Les fusibles ou les disjoncteurs temporisés d'un circuit de dérivation distinct peuvent sauter ou couper de manière intempestive lors de l'utilisation de ce produit, en fonction de l'intensité nominale des fusibles ou des disjoncteurs temporisés.

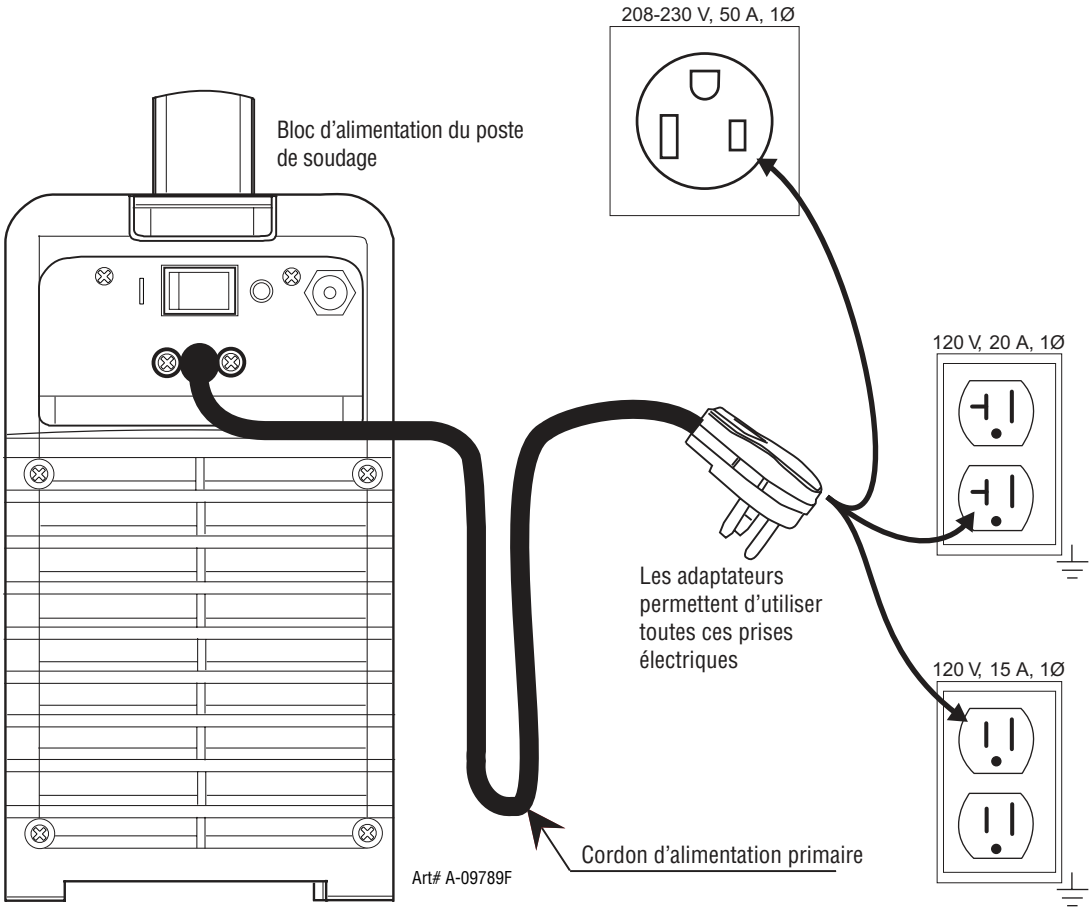

208-230 V, 50 A, 1Ø
Bloc d'alimentation du poste de soudage
120 V, 20 A, 1Ø
Les adaptateurs permettent d'utiliser toutes ces prises électriques
120 V, 15 A, 1Ø
Cordon d'alimentation primaire
Art# A-09789F

Figure 3-1 : Connexions de l'alimentation électrique

Puissance d'alimentation

Chacun des appareils est doté d'un circuit pour l'appel de courant (INRUSH). Dès la fermeture de l'INTERRUPTEUR DU CIRCUIT PRINCIPAL, le circuit d'appel de courant permet le préchargement des condensateurs d'entrée. Un relais du module de réglage de puissance (MRP) se mettra sous tension après le chargement des condensateurs d'entrée à la tension d'exploitation (en environ 5 secondes).

REMARQUE

Il est possible d'endommager le MRP si le cordon d'alimentation primaire reçoit une tension de 253 V c.a. ou plus.

Modèle	Calibre du cordon d'alimentation primaire (installé en usine)	Capacité minimum du circuit de courant primaire (V/A)	Courant et facteur de marche	
			LIFT TIG/ HF TIG (GTAW)	STICK (SMAW)
Thermal Arc 161 STL	3,3 mm² (12 AWG)	115 V, 30 A	-	100 A à 45 %
		115 V, 30 A	150 A à 35 %	-
		208-230 V, 25 A	-	160 A à 30 %
		208-230 V, 15 A	160 A à 30 %	-
Thermal Arc 201 TS	3,3 mm² (12 AWG)	115 V, 30 A	-	100 A à 45 %
		115 V, 30 A	150 A à 35 %	-
		208-230 V, 25 A	-	200 A à 20 %
		208-230 V, 25 A	200 A à 25 %	-

Tableau 3-2 : Capacité du circuit d'alimentation primaire de maximiser le courant

3.04 Compatibilité électromagnétique

AVERTISSEMENT

Lors de l'utilisation du bloc d'alimentation du poste de soudage dans un milieu domestique, porter une attention particulière à la compatibilité électromagnétique.

A. Installation et utilisation : responsabilités de l'utilisateur

L'utilisateur est responsable de l'installation et de l'utilisation du poste de soudage conformément aux directives du fabricant. En cas d'interférences électromagnétiques, il est de la responsabilité de l'utilisateur du poste de soudage de résoudre la situation avec le soutien technique du fabricant. Dans certains cas, les mesures à prendre sont aussi simples que de mettre le circuit du poste à la terre. Consultez la REMARQUE ci-dessous. Dans d'autres cas, la solution peut mener à la construction d'un écran électromagnétique autour du bloc d'alimentation du poste de soudage et de la pièce de fabrication, avec tous les filtres d'entrée connexes. Dans tous les cas, les interférences électromagnétiques peuvent être réduites à tel point qu'elles ne représentent plus un problème.

B. Évaluation de la zone

Avant l'installation du poste de soudage, l'utilisateur doit bien évaluer les sources potentielles de problèmes électromagnétiques de la zone environnante. Voici les points dont on doit tenir compte :

1. Les autres câbles d'alimentation, de commandes, de signaux et de téléphones au-dessus, sous et aux environs du poste de soudage.
2. Les transmetteurs et récepteurs de radio et de télévision.
3. Les ordinateurs et autres matériels de commande.
4. Le matériel de sécurité essentiel, comme les dispositifs de protection des machines industrielles.
5. La santé des personnes aux alentours (p.ex. les stimulateurs cardiaques et les appareils auditifs).
6. Le matériel utilisé pour l'étalonnage et les mesures.
7. Le moment de la journée où de la soudure ou d'autres activités seront exécutées.
8. L'immunité des autres matériaux dans le secteur : l'utilisateur doit s'assurer que les autres appareils utilisés dans la zone sont compatibles;ceci peut entraîner l'utilisation de mesures de protection supplémentaires.

La superficie de la zone avoisinante qui doit faire partie de l'analyse dépend de la structure de l'édifice et des autres activités en cours. Il arrive parfois que la zone avoisinante dépasse les limites de l'établissement.

C. Méthodes de réductions des émissions électromagnétiques

1. Alimentation de secteur

   Le poste de soudage doit être relié à l'alimentation de secteur selon les recommandations du fabricant. En cas d'interférence, la filtration de l'alimentation secteur serait éventuellement une mesure supplémentaire requise. Dans le cas de postes de soudage installés en permanence, on peut aussi procéder au blindage du câble d'alimentation dans une conduite métallique ou un équivalent. Le blindage doit être homogène sur toute sa longueur. Il doit être relié au bloc d'alimentation du poste de soudage pour maintenir un bon contact électrique entre la conduite et le bâti du bloc d'alimentation du poste.

2. Entretien du poste de soudage

   Il faut entretenir le poste de soudage régulièrement selon les recommandations du fabricant. Les voies d'accès, les portes destinées à l'entretien et les couvercles doivent être fermés et adéquatement fixés lors de l'utilisation du poste de soudage. Le poste ne doit pas être modifié d'une façon ou d'une autre, sauf dans le cas de modifications et de réglages décrits dans les directives du fabricant. Il faut principalement régler l'éclateur à étincelles des dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc, et bien l'entretenir selon les recommandations du fabricant.

3. Câbles de soudage

   Les câbles de soudage doivent être aussi courts que possible, acheminés les uns près des autres et posés sur le sol (ou près de celui-ci).

4. Liaison équipotentielle

   Considérer lier tous les composants métalliques au système de soudage et aux systèmes adjacents. Les composants métalliques liés à la pièce de fabrication hausseraient toutefois le risque que le soudeur reçoive une décharge électrique s'il venait à toucher les composants métalliques et l'électrode simultanément. Le soudeur doit être isolé de tous les composants métalliques liés.

5. Mise à la terre de la pièce de fabrication

   Dans les cas où il est impossible de relier la pièce à la terre par mesure de sécurité électrique, ou de la mettre à la masse en fonction de sa taille et de sa position (notamment une coque d'un navire ou une structure en acier d'un édifice), une connexion qui relie la pièce de fabrication à la terre peut réduire les émissions dans certains cas, mais pas nécessairement à tous les coups. Veillez à ce que la mise à la terre de la pièce ne hausse pas le risque que les utilisateurs se blessent ou que des dommages soient causés à d'autres matériels électriques. Lorsque nécessaire, la mise à la terre de la pièce de fabrication doit s'effectuer par connexion directe à la pièce, mais dans certains pays où ces connexions sont interdites, effectuer la liaison adéquate avec un condensateur sélectionné conformément aux règlements nationaux.

6. Blindage et bouclier

   Le blindage sélectif d'autres câbles et matériels dans la zone avoisinante peut amenuiser les problèmes d'interférence. Le blindage complet du système de soudage peut s'envisager pour des applications particulières.

3.05 Préparation en vue du soudage

REMARQUE

Lors de l'utilisation du bloc d'alimentation du poste de soudage, des procédures d'exploitation conventionnelles s'appliquent, comme le raccord direct du câble de mise à la terre à la pièce de fabrication et l'utilisation d'un porte-électrode. Les vastes marges de sécurité intégrées au modèle garantissent que le bloc d'alimentation du poste de soudage résiste à des surcharges de courte durée sans inconvénient. Utilisez les valeurs de courant de soudage uniquement à titre de référence. Le courant reçu par l'arc varie selon la tension de l'arc de soudage et, puisque la tension de celle-ci varie entre les différentes classes d'électrodes, le courant de soudage à un réglage quelconque pourrait varier selon le type d'électrode utilisé. Le soudeur doit utiliser les valeurs de courant de soudage à titre de référence puis ajuster finement le courant de soudage adéquat pour l'application en cours.

AVERTISSEMENT

S'assurer de mettre l'alimentation primaire du bloc d'alimentation hors tension avant de relier le câble de mise à la terre à la pièce et d'insérer l'électrode dans le porte-électrode.

MISE EN GARDE

Retirer tout le matériel d'emballage avant d'utiliser le système. Ne pas bloquer les évents à l'avant ou l'arrière du bloc d'alimentation du poste de soudage.

3.06 Préparation en vue du soudage à électrode enrobée (STICK; SMAW)

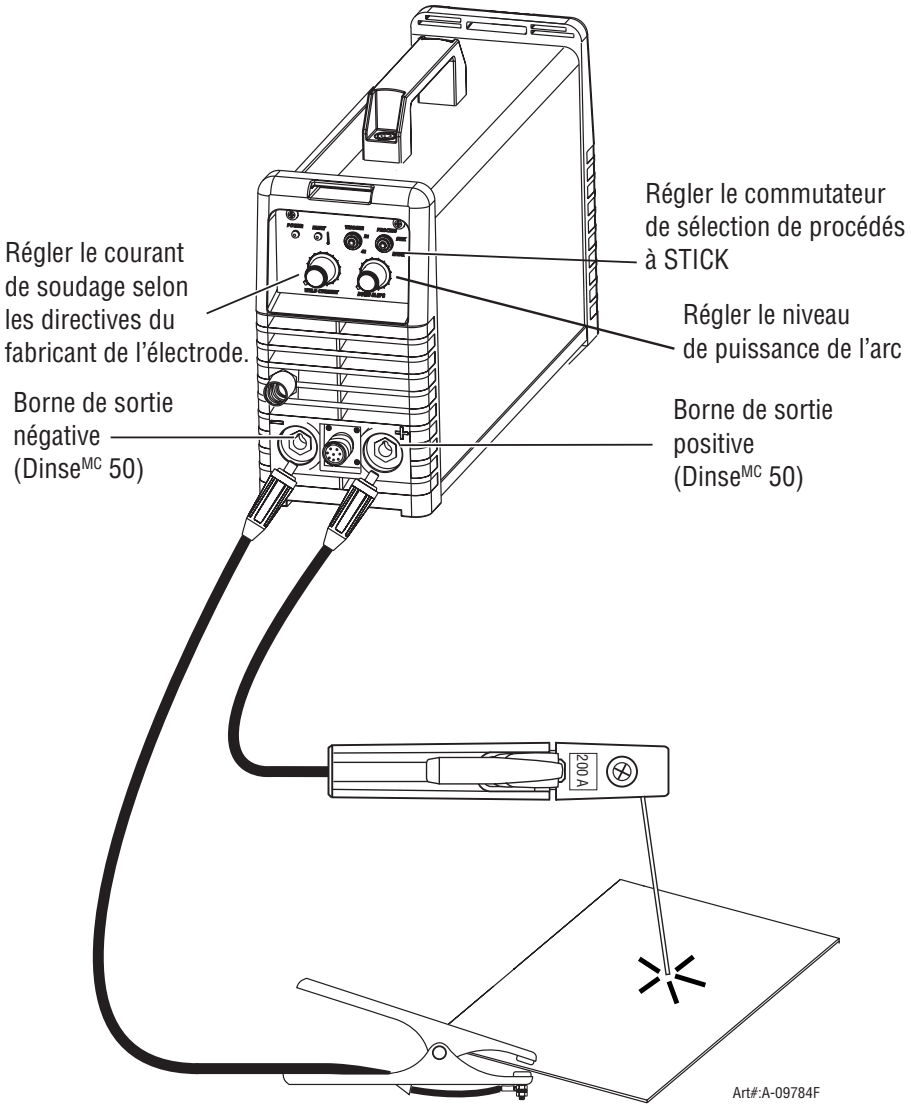

Régler le courant de soudage selon les directives du fabricant de l'électrode.
Régler le commutateur de sélection de procédés à STICK
Régler le niveau de puissance de l'arc
Borne de sortie négative (Dinse^MC 50)
Borne de sortie positive (Dinse^MC 50)
200 A
Art#:A-09784F

Figure 3-2 : Préparation pour le soudage à électrode enrobée (procédé SMAW)

Séquence du mode de fonctionnement du soudage à électrode enrobée (procédé SMAW)

MISE EN GARDE

Avant de procéder au soudage, s'assurer de porter tout l'équipement de sécurité recommandé et approprié.

1. Mettre l'interrupteur MARCHE/ARRÊT (localisé sur le panneau arrière) sur ARRÊT.
2. Raccorder la pince du câble de mise à la terre à la borne de sortie négative et le câble du porte-électrode à la borne de sortie positive. Il est essentiel d'insérer la fiche mâle et de la tourner en sens horaire, à fond, jusqu'à l'enclenchement du connecteur en position pour obtenir une connexion électrique fiable.

REMARQUE

Cette configuration est connue comme la polarité inverse ou l'électrode positive en c.c. Consulter le fabricant de l'électrode enrobée pour les recommandations précises en matière de polarité.

3. Raccorder la pince de mise à la terre à la pièce de fabrication.
4. Brancher la fiche du cordon d'alimentation dans la prise appropriée et mettre l'interrupteur à MARCHE. Le témoin d'alimentation à DEL s'illumine.
5. Régler le « commutateur de sélection de procédés » à STICK.
6. Régler le bouton de commande du courant de soudage à l'intensité voulue.

7. Positionner le bouton de commande de la puissance de l'arc à 2.

   Le Minimum (0) produit un arc doux avec peu de projection et offre une faible pénétration.

   Le Moyen (2) produit un arc normal, améliore la fusion et offre une pénétration normale.

   Le Maximum (10) produit un arc puissant avec une pénétration profonde.

8. Insérer une électrode enrobée dans le porte-électrode.

9. Procéder maintenant au soudage à électrode enrobée (STICK).

REMARQUE

Taper délicatement l'électrode sur la pièce de fabrication pour produire un arc de soudage et déplacer lentement l'électrode le long de la pièce tout en maintenant la longueur de l'arc constante au-dessus du métal de base.

3.07 Préparation en vue du soudage à amorçage au touché (LIFT TIG; GTAW)

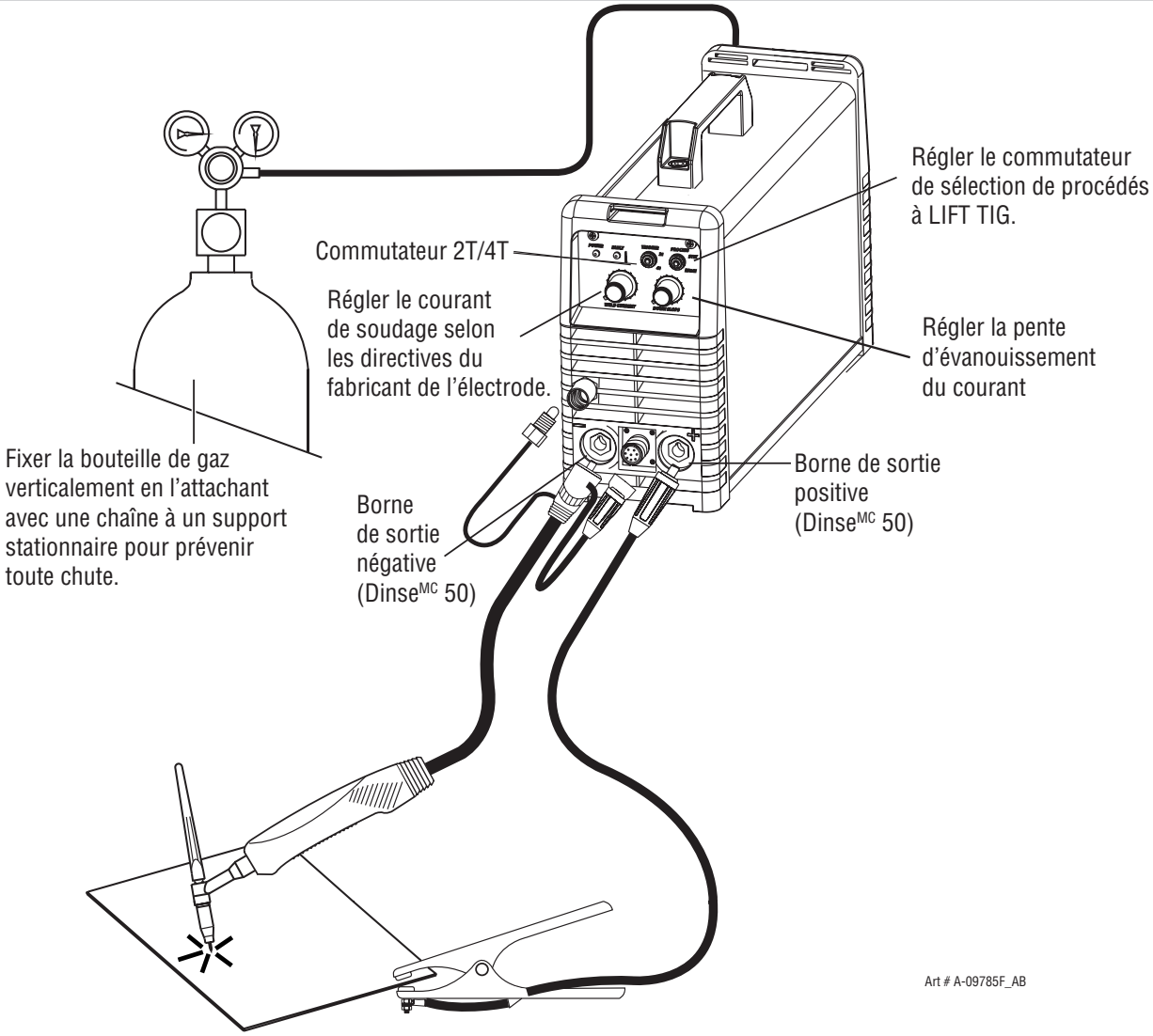

Régler le commutateur de sélection de procédés à LIFT TIG.
Commutateur 2T/4T
Régler le courant de soudage selon les directives du fabricant de l'électrode.
Régler la pente d'évanouissement du courant
Fixer la bouteille de gaz verticalement en l'attachant avec une chaîne à un support stationnaire pour prévenir toute chute.
Borne de sortie positive (Dinse[MC] 50)
Borne de sortie négative (Dinse[MC] 50)
Art # A-09785F_AB

Figure 3-3 : Préparation en vue du soudage à amorçage au touché (LIFT TIG; GTAW)

Séquence du mode de fonctionnement du soudage à amorçage au touché (LIFT TIG; GTAW)

MISE EN GARDE

Avant de procéder au soudage, s'assurer de porter tout l'équipement de sécurité recommandé et approprié.

1. Mettre l'interrupteur MARCHE/ARRÊT (localisé sur le panneau arrière) sur ARRÊT.
2. Raccorder la pince du câble de mise à la terre à la borne de sortie positive. Il est essentiel d'insérer la fiche mâle et de la tourner en sens horaire, à fond, jusqu'à l'enclenchement du connecteur en position pour obtenir une connexion électrique fiable.
3. Raccorder la torche TIG comme suit :
   a) Insérer le cordon d'alimentation dans la borne de sortie négative. Il est essentiel d'insérer la fiche mâle et de la tourner en sens horaire, à fond, jusqu'à l'enclenchement du connecteur en position pour obtenir une connexion électrique fiable.
   b) Insérer la fiche à 8 broches dans la prise correspondante. Pour effectuer le raccord, aligner la rainure de clavette, insérer la fiche et tourner complètement la bague filetée dans le sens horaire.
   c) Raccorder la conduite de gaz de la torche TIG à la sortie du gaz et serrer avec une clé anglaise. Mise en garde : NE PAS trop serrer.
4. Avec une bouteille d'argon bien fixée, ouvrir délicatement la soupape de la bouteille, puis la fermer tout en vous tenant à côté de la soupape. Cette pratique enlève tout débris autour de la soupape et de l'admission du détendeur.
5. Insérer le détendeur (pour de plus amples renseignements concernant le détendeur de marque VICTOR, se reporter au paragraphe 3.08) et serrer le tout à la clé anglaise.
6. Raccorder l'une des extrémités de la conduite d'alimentation de gaz à la sortie du détendeur d'argon et serrer avec une clé anglaise. Mise en garde : NE PAS trop serrer.
7. Raccorder l'autre extrémité de la conduite d'alimentation de gaz au raccord d'alimentation au dos du poste de soudage et serrer avec une clé anglaise. Mise en garde : NE PAS trop serrer.
8. Ouvrir la soupape de la bouteille d'argon jusqu'à position totalement ouverte.
9. Raccorder la pince de mise à la terre à la pièce de fabrication.
10. Régler le bouton de commande de l'évanouissement du courant de soudage au délai d'atténuation prévu. Se reporter au chapitre 4.01.
11. Régler le bouton de commande du courant de soudage à l'intensité voulue.
12. L'électrode réfractaire doit être mise à la masse à un point neutre pour optimiser les résultats du soudage. Il est essentiel de meuler l'électrode réfractaire dans le sens de rotation de la meule.
13. Insérer l'électrode réfractaire en laissant dépasser environ 3,2 mm (1/8 po) à 6,4 mm (1/4 po) de la coupelle du gaz, tout en utilisant la bonne taille de bague de fixation.
14. Serrer le bouclier arrière, puis ouvrir la soupape de la torche.
15. Brancher la fiche du cordon d'alimentation dans la bonne prise et mettre l'interrupteur à MARCHE. Le témoin d'alimentation à DEL s'illumine. Régler le « commutateur de sélection de procédés » à LIFT TIG.
16. Procéder au soudage en atmosphère inerte avec électrode réfractaire (TIG).

3.08 Préparation en vue du soudage à haute fréquence (HF TIG; GTAW) (modèle 201 TS uniquement)

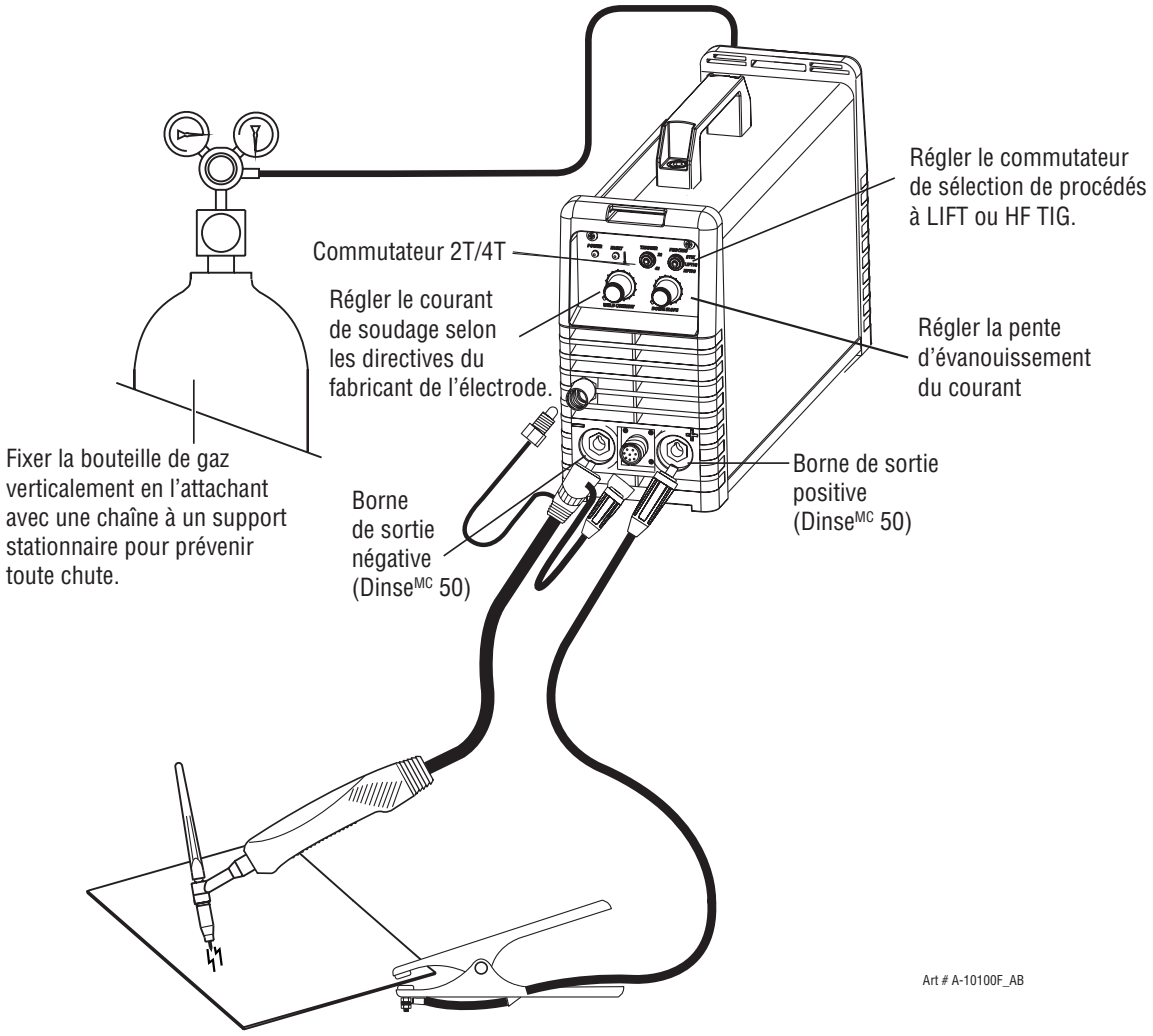

Régler le commutateur de sélection de procédés à LIFT ou HF TIG.
Commutateur 2T/4T
Régler le courant de soudage selon les directives du fabricant de l'électrode.
Régler la pente d'évanouissement du courant
Fixer la bouteille de gaz verticalement en l'attachant avec une chaîne à un support stationnaire pour prévenir toute chute.
Borne de sortie positive (Dinse[MC] 50)
Borne de sortie négative (Dinse[MC] 50)
Art # A-10100F_AB

Figure 3-4 : Préparation en vue du soudage à haute fréquence (HF TIG; GTAW) du modèle 201 TS

Séquence du mode de fonctionnement du soudage à haute fréquence (HF TIG; GTAW)

MISE EN GARDE

Avant de procéder au soudage, s'assurer de porter tout l'équipement de sécurité recommandé et approprié.

1. Mettre l'interrupteur MARCHE/ARRÊT (localisé sur le panneau arrière) sur ARRÊT.
2. Raccorder la pince du câble de mise à la terre à la borne de sortie positive. Il est essentiel d'insérer la fiche mâle et de la tourner en sens horaire, à fond, jusqu'à l'enclenchement du connecteur en position pour obtenir une connexion électrique fiable.
3. Raccorder la torche TIG comme suit :
   a) Insérer le cordon d'alimentation dans la borne de sortie négative. Il est essentiel d'insérer la fiche mâle et de la tourner en sens horaire, à fond, jusqu'à l'enclenchement du connecteur en position pour obtenir une connexion électrique fiable.
   b) Insérer la fiche à 8 broches dans la prise correspondante. Pour effectuer le raccord, aligner la rainure de clavette, insérer la fiche et tourner complètement la bague filetée dans le sens horaire.
   c) Raccorder la conduite de gaz de la torche TIG à la sortie du gaz et serrer avec une clé anglaise. Mise en garde : NE PAS trop serrer.

4. Avec une bouteille d'argon bien fixée, ouvrir délicatement la soupape de la bouteille, puis la fermer tout en vous tenant à côté de la soupape. Cette pratique enlève tout débris autour de la soupape et de l'admission du détendeur.
5. Insérer le détendeur (pour de plus amples renseignements concernant le détendeur de marque VICTOR, se reporter au paragraphe 3.09) et serrer le tout à la clé anglaise.
6. Raccorder l'une des extrémités de la conduite d'alimentation de gaz à la sortie du détendeur d'argon et serrer avec une clé anglaise. Mise en garde : NE PAS trop serrer.
7. Raccorder l'autre extrémité de la conduite d'alimentation de gaz au raccord d'alimentation au dos du poste de soudage et serrer avec une clé anglaise. Mise en garde : NE PAS trop serrer.
8. Ouvrir la soupape de la bouteille d'argon jusqu'à position totalement ouverte.
9. Raccorder la pince de mise à la terre à la pièce de fabrication.
10. Régler le bouton de commande de l'évanouissement du courant de soudage au délai d'atténuation prévu. Se reporter au chapitre 4.01.
11. Régler le bouton de commande du courant de soudage à l'intensité voulue.
12. L'électrode réfractaire doit être mise à la masse à un point neutre pour optimiser les résultats du soudage. Il est essentiel de meuler l'électrode réfractaire dans le sens de rotation de la meule.
13. Insérer l'électrode réfractaire en laissant dépasser environ 3,2 mm (1/8 po) à 6,4 mm (1/4 po) de la coupelle du gaz tout en utilisant la bonne taille de bague de fixation.
14. Serrer le bouclier arrière, puis ouvrir la soupape de la torche.
15. Brancher la fiche du cordon d'alimentation dans la bonne prise et mettre l'interrupteur à MARCHE. Le témoin d'alimentation à DEL s'illumine. Régler le « commutateur de sélection de procédés » à HF TIG
16. Procéder au soudage à haute fréquence (HF TIG).

3.09 Détendeur Victor

Le détendeur (figure 3-5) fixé à la soupape de la bouteille permet d'abaisser les hautes pressions de la bouteille à des basses pressions acceptables pour le soudage, la coupe et d'autres applications.

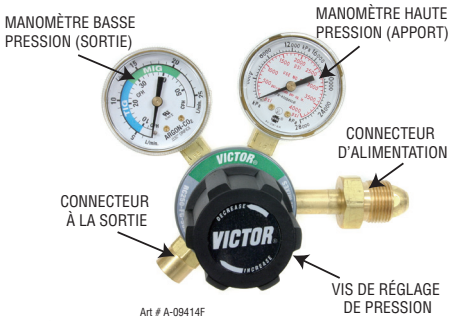


Figure 3-5 : Détendeur Victor CS

AVERTISSEMENT

Utiliser le détendeur pour le gaz et la pression pour lesquels il est conçu. NE JAMAIS modifier un détendeur pour l'utiliser avec un autre gaz.

REMARQUE

Les détendeurs achetés et livrés avec des ports d'admission NPT de 3,2 mm (1/8 po), 6,4 mm (1/4 po), 9,5 mm (3/8 po) ou 12,5 mm (1/2 po) doivent être assemblés à leur propre système.

1. Remarquer la pression maximum d'admission estampillée sur le détendeur. NE JAMAIS fixer le détendeur à un système qui comporte une pression plus élevée que la pression nominale maximum estampillée sur ce dernier.
2. « IN » ou « HP » sera estampillé sur le corps du détendeur au port d'admission. Fixer le port d'admission au connecteur d'admission du système (pression).
3. Enrober le filetage du tuyau avec du ruban de téflon, soit 1 1/2 à 2 tours pour obtenir un joint hermétique. Si un autre type de scellant est utilisé, il doit être compatible avec le gaz du système.
4. Si les jauges sont fixées au détendeur et que celui-ci est estampillé et classé par un tiers (comme « UL » ou « ETL »), elles doivent respecter les exigences ci-dessous :
   a) les jauges d'admission de plus de 6,87 MPa (1 000 PSIG) doivent être conformes à la norme UL 404 : « Manomètres pour le travail avec gaz comprimé »;
   b) les manomètres de faible pression doivent être classés UL pour la classe de détendeur accouplé conformément à la norme UL252A.

AVERTISSEMENT

NE PAS utiliser un détendeur qui procure une pression qui excède la pression nominale de l'équipement en aval, à moins de prendre des mesures qui préviendraient une surpression (comme une soupape de surpression). S'assurer que la pression nominale de l'équipement en amont est compatible avec la pression de détente maximum du détendeur.

5. S'assurer que le détendeur comporte la bonne pression nominale et est compatible avec le gaz utilisé pour la bouteille.
6. Inspecter soigneusement le détendeur à la recherche de tout filetage endommagé, de saleté, de poussière, de graisse et d'huile ou d'autres substances inflammables. Essuyer la poussière et la saleté avec un chiffon propre. S'assurer que le filtre d'admission pivotant est propre et bien installé. Fixer le détendeur (Figure 3-6) à la soupape de la bouteille. Serrer solidement avec une clé.

AVERTISSEMENT

NE PAS fixer ou utiliser le détendeur en présence d'huile, de graisse, de substances inflammables ou de dommages. Demander à un technicien en réparation compétent de nettoyer le détendeur ou de réparer tout composant endommagé.

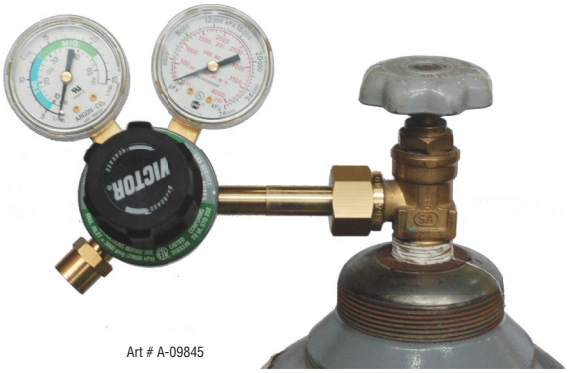


Figure 3-6 : Détendeur fixé à la soupape de la bouteille

7. Avant d'ouvrir la soupape de la bouteille, tourner la vis de réglage du détendeur dans le sens antihoraire pour dégager toute pression sur le ressort de réglage et qu'elle tourne sans entraves.
8. Soupape de surpression (le cas échéant) : La soupape de surpression est conçue pour protéger le côté faible pression du détendeur des hautes pressions. Les soupapes de surpression ne sont pas conçues pour protéger l'équipement en aval des hautes pressions.

AVERTISSEMENT

NE PAS modifier la soupape de surpression ou la retirer du détendeur.

AVERTISSEMENT

Lors de l'ouverture de la soupape de la bouteille, se positionner au côté de celle-ci à l'opposé du détendeur. Maintenir la soupape de la bouteille entre vous et le détendeur. Pour votre sécurité, NE JAMAIS SE TENIR DEVANT OU DERRIÈRE LE DÉTENDEUR À L'OUVERTURE DE LA SOUPAPE DE LA BOUTEILLE!

9. Ouvrir délicatement et lentement la soupape de la bouteille (Figure 3-7) jusqu'à ce que la pression maximum s'affiche au manomètre de haute pression.

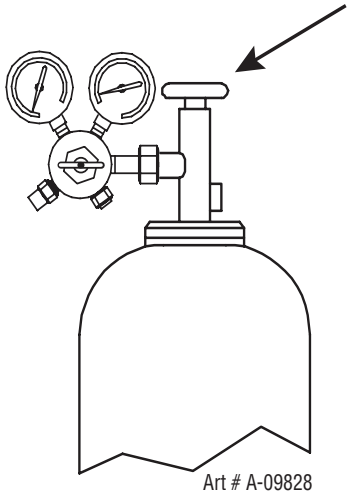


Figure 3-7 : Soupape de la bouteille ouverte

10. Sur toutes les bouteilles, sauf pour l'acétylène, ouvrir complètement la soupape pour sceller la garniture de la soupape. Dans le cas de détendeurs sans manomètre, le témoin indique la présence du contenu de la bouteille.

11. Dans le cas de bouteilles d'acétylène, ouvrir la soupape de trois quarts de tour et pas plus d'un tour et demi.

AVERTISSEMENT

La pression de détente de l'acétylène ne doit pas excéder 103 kPa (15 PSIG) ou 207 kPa (30 PSIG). L'acétylène peut se dissocier (se décomposer avec une déflagration) au-dessus de ces seuils de pression.

MISE EN GARDE

Maintenir la clé de la soupape de la bouteille, le cas échéant, sur la soupape dans le but de la fermer rapidement au besoin.

12. Fixer l'équipement en aval souhaité.

3.10 Détection de fuite dans le système

Avant d'exploiter le système, vérifier qu'il n'y a aucune fuite.

1. S'assurer de la présence d'une soupape à l'équipement en aval pour couper le débit de gaz.
2. Avec la soupape de la bouteille ouverte, régler le détendeur pour qu'il procure la pression de détente maximum requise.
3. Fermer la soupape de la bouteille.
4. Tourner la vis/molette de réglage d'un tour dans le sens antihoraire.
   a) Si la pression du manomètre haute pression chute, il y a une fuite dans la soupape de la bouteille, au raccord d'admission ou au manomètre haute pression.
   b) Si la pression du manomètre de faible pression chute, il y a une fuite dans l'équipement en aval, dans un tuyau, un raccord de tuyau, un port d'admission ou au manomètre basse pression. Vérifier qu'il n'y a pas de fuites au moyen d'une solution de détection de fuite approuvée.
   c) Si la pression du manomètre haute pression chute et que celle du manomètre basse pression s'élève au même moment, il y a une fuite dans le raccord du détendeur.
   d) En cas de réparation ou d'entretien du détendeur, le confier à un technicien en réparation compétent.
5. Après les essais de détection de fuites et en l'absence de toute fuite dans le système, ouvrir lentement la soupape de la bouteille et procéder au soudage.

AVERTISSEMENT

En cas de détection d'une fuite, peu importe l'endroit dans le système, cesser de l'utiliser et le faire réparer. NE PAS utiliser un équipement avec des fuites. Ne pas essayer de réparer un système fuyant pendant qu'il est sous pression.

3.11 Fin de l'utilisation du détendeur

1. Fermer la soupape de la bouteille.
2. Ouvrir la soupape sur l'équipement en aval. Cette opération permet de purger la pression du système.
3. Fermer la soupape sur l'équipement en aval.
4. Tourner la vis de réglage dans le sens antihoraire pour dégager la tension sur le ressort de réglage.
5. Après quelques minutes, vérifier les manomètres pour confirmer que la soupape de la bouteille est bien fermée.

3.12 Entreposage du détendeur

Lorsque le détendeur n'est plus utilisé et qu'il n'est plus fixé sur la bouteille, entreposez-le dans un endroit protégé de la poussière, de l'huile et de la graisse. Mettez un capuchon sur les ports d'admission et de sortie pour empêcher la contamination interne et la présence d'insectes dans le détendeur.

CHAPITRE 4 : FONCTIONNEMENT

Lors de l'utilisation du bloc d'alimentation du poste de soudage, des procédures d'exploitation conventionnelles s'appliquent, comme le raccord direct du câble de mise à la terre à la pièce de fabrication et l'utilisation d'un porte-électrode. Utilisez les valeurs de courant de soudage uniquement à titre de référence. Le courant reçu par l'arc varie selon la tension de l'arc de soudage et, puisque la tension de celle-ci varie entre les différentes classes d'électrodes, le courant de soudage à un réglage quelconque pourrait varier selon le type d'électrode utilisé. Le soudeur devrait utiliser les valeurs de courant de soudage à titre de référence puis ajuster finement le courant de soudage adéquat pour l'application en cours. Reportez-vous à la documentation du fabricant de l'électrode pour de plus amples renseignements.

4.01 Panneau avant

Panneau avant

Le bloc d'alimentation du poste de soudage est protégé par un thermostat à réamorçage automatique. Le témoin s'illumine si le facteur de marche du bloc d'alimentation a été dépassé. Si le témoin de DÉFAILLANCE s'allume, attendez qu'il s'éteigne avant de poursuivre la soudure.

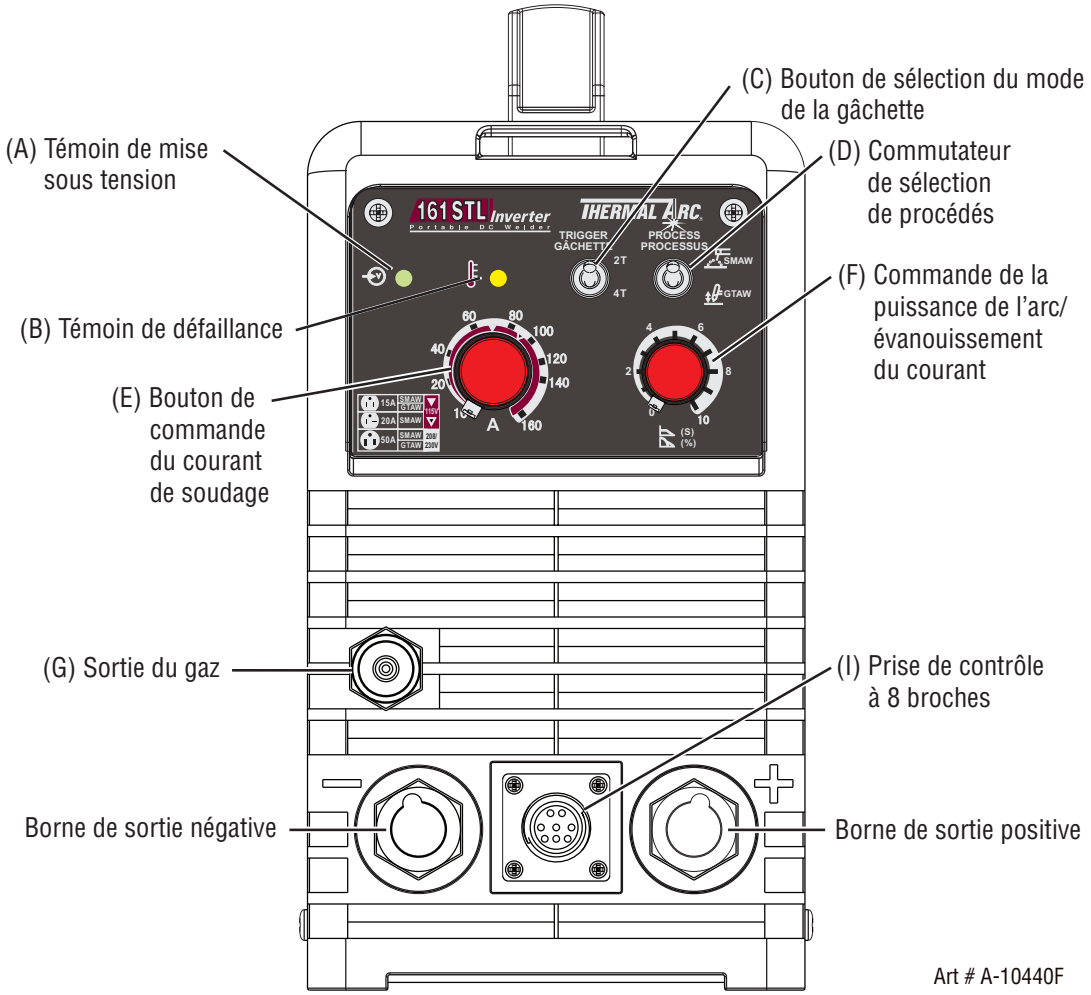

(A) Témoin de mise sous tension
(B) Témoin de défaillance
(C) Bouton de sélection du mode de la gâchette
(D) Commutateur de sélection de procédés
(E) Bouton de commande du courant de soudage
(F) Commande de la puissance de l'arc/ évanouissement du courant
(G) Sortie du gaz
(I) Prise de contrôle à 8 broches
Borne de sortie négative
Borne de sortie positive
161 STL Inverter
THERMAL ARC
TRIGGER GÂCHETTE
PROCESS PROCESSUS
2T
4T
SMAW
GTAW
A
Art # A-10440F

Figure 4-1 : Commandes du Thermal Arc 161 STL

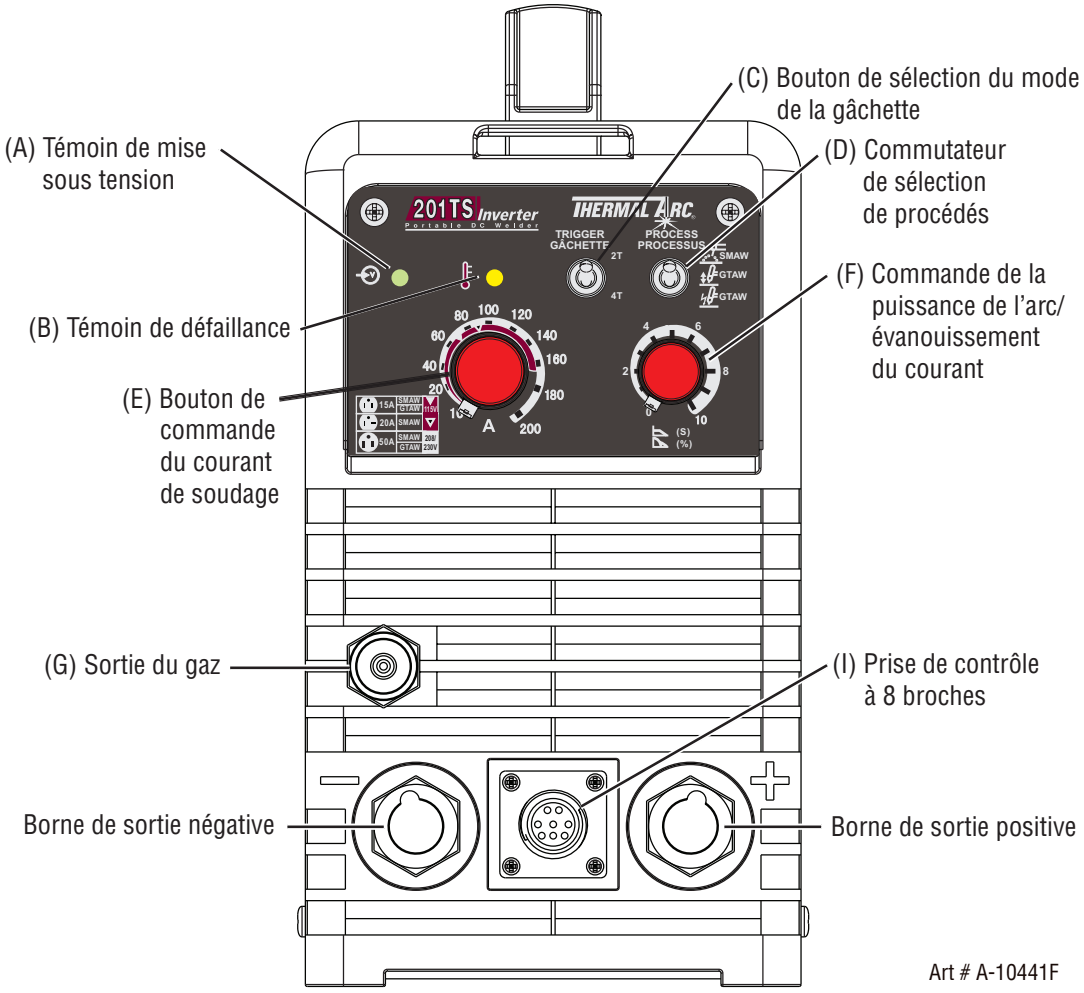


Figure 4-2 : Commandes du Thermal Arc 201 TS

A. Témoin de MISE SOUS TENSION

Le témoin de MISE SOUS TENSION s'allume lorsque l'interrupteur MARCHE/ARRÊT est en position MARCHE en présence d'une tension de secteur nominale.

B. Témoin de DÉFAILLANCE

En cas de surchauffe, le témoin de défaillance demeure allumé en permanence. L'appareil doit être réparé par un technicien Thermal Arc agréé.

C. Bouton de mode de la GÂCHETTE (procédé LIFT TIG seulement)

Mode 2T (normal)

Enfoncez la gâchette de la torche à électrode réfractaire (TIG) ou appuyez sur la commande au pied et tenez-la enfoncée pour commencer à souder. Relâchez la gâchette de la torche à électrode réfractaire (TIG) ou la commande au pied pour interrompre la soudure. La fonction évanouissement (« down slope ») s'active seulement en mode LIFT/HF TIG (GTAW). Si la gâchette de la torche TIG est relâchée en cours de soudage, le courant de soudage décélère jusqu'à zéro sur une période de temps définie. Cette période de temps est déterminée par le bouton de réglage de l'évanouissement (F).

Mode 4T (Verrou)

On utilise principalement ce mode de soudage pour les longues soudures. Le soudeur appuie seulement sur la gâchette de la torche TIG pour la déclencher puis il la relâche pour poursuivre le soudage. Pour interrompre le travail, le soudeur appuie de nouveau sur la gâchette de la torche TIG puis la relâche. Ainsi, le soudeur n'a pas besoin d'enfoncer la gâchette de la torche TIG sur toute la longueur de la section à souder. Le mode 4T intègre une fonction de contrôle du courant qui comprend une pente de démarrage à courant fixe d'une seconde et d'un courant réglable lors de l'évanouissement du courant. La fonction de courant en pente s'active seulement en mode TIG. Il est impossible de régler la pente de démarrage qui s'active automatiquement en mode 4T dès que le soudeur enfonce la gâchette de la torche TIG. Pour déclencher la fonction d'évanouissement en mode 4T en cours de soudage, le soudeur doit enfoncer la gâchette de la torche TIG et la tenir en position tout en soudant pour atténuer le courant de soudage

et le réduire à zéro sur une période de temps définie. Cette période de temps est déterminée par le bouton de réglage de l'évanouissement (F). Si le soudeur enfonce la gâchette de la torche TIG et la relâche à tout moment au cours du soudage, l'arc s'éteindra immédiatement.

D. Commutateur de sélection de procédés —

161 STL

Passe entre les modes de soudage à électrode enrobée (STICK, SMAW) et à amorçage au touché (LIFT TIG, GTAW). Reportez-vous au paragraphe 3.06 Préparation en vue du soudage à électrode enrobée (STICK; SMAW) et 3.07 Préparation en vue du soudage avec amorçage au touché (TIG).

201 TS

Passe entre les modes de soudage à électrode enrobée (STICK; SMAW), à amorçage au touché (LIFT TIG; GTAW) et à haute fréquence (HF TIG; GTAW). Reportez-vous au paragraphe 3.06 Préparation en vue du soudage à électrode enrobée (STICK; SMAW), 3.07 Préparation en vue du soudage avec amorçage au touché (LIFT TIG; GTAW) et 3.08 Préparation en vue du soudage haute fréquence (HF TIG; GTAW).

E. Bouton de commande du courant de soudage

Tournez la molette de commande du courant de soudage dans le sens horaire pour hausser le courant de soudage ou dans le sens antihoraire pour l'abaisser. Réglez le courant de soudage en fonction de l'application particulière. Reportez-vous aux remarques concernant les applications du présent paragraphe pour de plus amples renseignements.

F. Commande de la puissance de l'arc/évanouissement du courant

Le contrôle de la puissance de l'arc s'effectue uniquement en mode de soudage avec électrode enrobée (STICK; SMAW). La commande de la puissance de l'arc fournit un contrôle réglable de la puissance (ou « contrôle de la coupure »). Cette fonction est principalement utile lorsque le soudeur cherche à compenser la variation de l'assemblage des joints dans certaines situations de soudage avec des électrodes particulières. Habituellement, la hausse de la commande de la puissance de l'arc vers le « 10 » (puissance maximum) permet un meilleur contrôle de la pénétration. La fonction évanouissement s'active seulement en mode TIG. Elle permet de régler le temps d'atténuation du courant de soudage. Reportez-vous au point C (Bouton de sélection du mode de la gâchette) pour de plus amples renseignements concernant la fonction d'évanouissement du courant.

G. Sortie du gaz

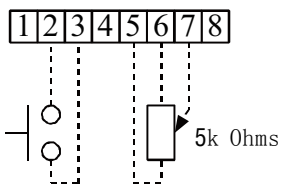
La sortie du gaz est un raccord de gaz femelle de 15,9 mm (5/8 po) — 18 UNF et sert à raccorder une torche TIG adéquate.

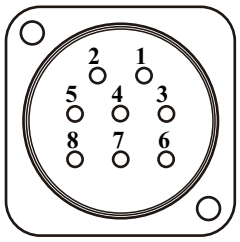
H. Débit du gaz après le soudage (en fonction du courant de soudage)

Le débit de gaz après le soudage est le délai au cours duquel le gaz s'écoule encore un peu après l'interruption de l'arc. Le délai d'écoulement du gaz est proportionnel au courant de soudage. Il sert à refroidir l'électrode réfractaire et en réduit l'oxydation. Si le courant de soudage est réglé à 10 A par exemple, le délai d'écoulement de gaz après le soudage sera d'environ 3 secondes. Si le courant de soudage est réglé à 160 A, le délai d'écoulement de gaz après le soudage sera d'environ 10 secondes. Il est impossible de régler le délai d'écoulement du gaz de manière indépendante du courant de soudage.

I. Prise à distance à 8 broches

La prise à distance à 8 broches sert à raccorder la gâchette de la torche TIG au bloc d'alimentation du poste de soudage. Pour effectuer le raccord, aligner la rainure de clavette, insérer la fiche et tourner complètement la bague filetée dans le sens horaire.





Front View of 8 Pin Socket

Art # A-09815_AB

Broche de la prise	Fonction
1	
2	Enclenchement de la gâchette de la torche (24 V) pour alimenter le courant de soudage. (raccorder les broches 2 et 3 pour actionner le courant de soudage)
3	Enclenchement de la gâchette de la torche (0 V) pour alimenter le courant de soudage. (raccorder les broches 2 et 3 pour actionner le courant de soudage)
4	
5	Connexion de 5 k-ohm (max.) au potentiomètre de 5 k-ohm à commande à distance
6	Connexion de 0 k-ohm (min.) au potentiomètre de 5 k ohms à commande à distance
7	Balai de 5 k-ohm (min.) relié au potentiomètre de 5 k-ohm à commande à distance
8	

REMARQUE

Le contrôle du courant de soudage à distance n'est pas offert avec ce modèle.

J. Interrupteur MARCHE/ARRÊT (logé sur le panneau arrière — non illustré)

L'interrupteur commande la tension d'alimentation du secteur vers le bloc d'alimentation.

4.02 Explication du fonctionnement de la commande du courant de soudage

Sortie 15 A

Le disjoncteur ou le fusible de 15 A de l'alimentation de secteur ne devrait pas se déclencher à cette valeur de courant lors de soudage avec le procédé à électrode enrobée (procédé STICK).

Voici les causes probables du déclenchement du disjoncteur ou du fusible 15 A de l'alimentation de secteur :

a) Température ambiante élevée

b) Composants usés dans le disjoncteur

c) Utilisation d'une rallonge

d) Faible tension de l'alimentation de secteur

Sortie 20 A

Le disjoncteur ou le fusible de 20 A de l'alimentation de secteur ne devrait pas se déclencher à cette valeur de courant lors de soudage avec le procédé à électrode enrobée (procédé STICK).

Voici les causes probables du déclenchement du disjoncteur ou du fusible 20 A de l'alimentation de secteur :

a) Température ambiante élevée

b) Composants usés dans le disjoncteur

c) Utilisation d'une rallonge

d) Faible tension de l'alimentation de secteur

Échelle de sortie à 115 V

Les nombres de l'échelle interne identifient la valeur du courant de sortie pour le soudage avec procédé STICK ou LIFT TIG.

Procédé avec électrode enrobée (STICK) : ▽ Indique le point de soudage STICK pour la sortie de 15 A.

▽ Indique le point de soudage STICK pour la sortie de 20 A.

L'excès de ces points seuils entraîne le déclenchement intempestif du disjoncteur ou du fusible.

Procédé à amorçage au touché (LIFT) et à haute fréquence (HF) TIG : La sortie de 15 A fournit assez de puissance d'alimentation pour toutes les valeurs de sortie de courant de soudage pour le procédé TIG (GTAW).

Il ne devrait pas y avoir de déclenchement intempestif du disjoncteur ou du fusible avec une sortie de 15 A.

Échelle de sortie à 208-230 V

Les nombres de l'échelle externe identifient la valeur du courant de sortie pour le soudage avec procédés STICK, LIFT ou HF TIG.

Il ne devrait pas y avoir de déclenchement intempestif avec une sortie de 50 A à 208-230 V pour les procédés STICK, LIFT ou HF TIG.

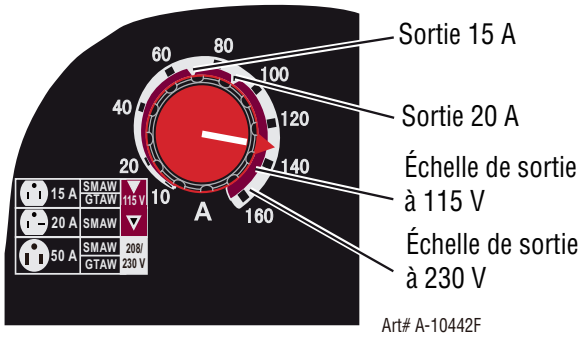


Figure 4-3 : Molette de commande du courant pour le 161 STL

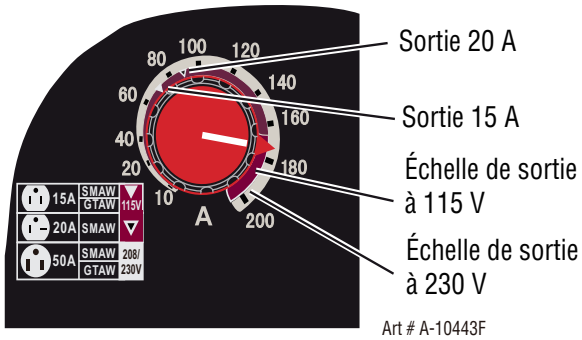


Figure 4-4 : Molette de commande du courant pour le 201 TS

4.03 Polarité de l'électrode enrobée (STICK, SMAW)

Les électrodes enrobées sont habituellement reliées à la borne de sortie positive « + » et le câble de mise à la terre, à la borne de sortie négative « - ». En cas de doute, consultez la documentation du fabricant de l'électrode pour de plus amples renseignements.

4.04 Effets du soudage à électrode enrobée sur divers matériaux

Acier à haute résistance mécanique et alliage d'aciers

Les deux principaux effets du soudage sur ces aciers sont la formation d'une zone durcie dans l'aire soudée et, si des mesures de protection adéquates ne sont pas respectées, des fissures apparaîtront sous le cordon de soudure. Il est possible de réduire les zones durcies et les fissures sous le cordon de soudure dans l'aire de soudage par l'utilisation d'électrodes adéquates, d'un courant de soudage plus élevé, d'électrodes de plus grands diamètres, de passages courts pour hausser les dépôts de la grande électrode ou le tempérage dans une fournaise.

Aciers au manganèse

Le refroidissement lent sur l'acier au manganèse après l'application d'une température élevée a pour effet de le faire s'effriter. Pour ces motifs, il est absolument essentiel de maintenir l'acier au manganèse froid au cours du soudage par refroidissement rapide après chacune des soudures ou de sauter une section pour laisser la chaleur se dissiper.

Fonte

Il est possible de souder la plupart des types de fonte, sauf le fer blanc. Le fer blanc, à cause de sa fragilité, se fissure habituellement lorsqu'on essaie de le souder. Il est possible de faire face à des problèmes lors du soudage de la fonte malléable à cœur blanc (fonte européenne). En effet, du gaz emprisonné dans ce type de fer donne une matière poreuse.

Cuivre et alliages

Le cuivre est un métal à taux élevé de conductivité thermique. Il sera nécessaire de préchauffer les sections plus épaisses pour obtenir une bonne fusion du cordon et du métal de base.

Types d'électrodes

On classe les électrodes du soudage à l'arc en un certain nombre de groupes en fonction des applications. Il existe un grand nombre d'électrodes utilisées pour des applications industrielles spécialisées qui ne sont pas d'un grand intérêt pour la soudure normale. Parmi ces électrodes spéciales, on retrouve des types à faible hydrogène pour l'acier à haute résistance, des types à base de cellulose pour le soudage de tuyaux de grand diamètre, etc. La gamme d'électrodes que nous couvrirons dans cette documentation s'applique à la plupart des applications que l'on retrouve sur le marché, en général, et les électrodes sont faciles à utiliser.

Métal à souder	Électrode	Remarques
Acier doux	E6011	Électrode utilisée pour le soudage toute position, ou pour le soudage sur du métal rouillé, sale ou usagé. Elle fournit un arc profond, pénétrant, et est souvent le premier choix pour des travaux de réparation ou d'entretien.
Acier doux	E6013	Électrode utilisée pour souder une feuille de métal neuve et propre en toute position. Son arc doux produit peu de projections, un laitier facile à nettoyer, et offre une pénétration moyenne.
Acier doux	E7014	Électrode facile à utiliser en toute position sur des aciers plus épais que l'E6013. Elle convient particulièrement pour souder des joints de feuilles de métal ou pour produire une soudure d'angle, un soudage sur plaque général.
Acier doux	E7018	Électrode à faible hydrogène utilisée quand la qualité est un atout ou sur des métaux difficiles à souder, en toute position. Elle a la capacité de produire un métal d'apport plus uniforme et plus résistant aux impacts à faibles températures.
Fonte	ENi-CI	Convient à la soudure de toutes les fontes sauf le fer blanc.
Acier inoxydable	E318L-16	Très résistant à la corrosion. Parfait pour l'industrie laitière, etc.

4.05 Polarité de l'électrode réfractaire (GTAW)

Raccordez la torche TIG à la borne de sortie négative « - » et le câble de mise à la terre à la borne de sortie positive « + » pour une polarité directe en courant continu. La polarité directe en courant continu est la polarité la plus courante pour le soudage TIG en c. c. Ce type de polarité permet de limiter l'usure de l'électrode, car 70 % de la chaleur est concentrée sur la pièce mise à l'œuvre.

4.06 Tableau de sélection du fil d'apport

Diamètre du fil d'apport	Courant continu (A)
1,6 mm (1/16 po)	20 - 90
2,4 mm (3/32 po)	65 - 115
3,2 mm (1/8 po)	100 - 165

4.07 Plage de courant pour électrode réfractaire

Diamètre de l'électrode	Courant continu
1,0 mm (0,040 po)	25 - 85
1,6 mm (1/16 po)	50 - 160
2,4 mm (3/32 po)	135 - 235

4.08 Sélection du gaz de protection

Alliage	Gaz de protection
Acier ordinaire	Argon pour soudage
Acier inoxydable	Argon pour soudage
Alliage de nickel	Argon pour soudage
Cuivre	Argon pour soudage
Titane	Argon pour soudage

4.09 Types d'électrodes réfractaires

Type d'électrode (surface rectifiée)	Application	Caractéristiques	Code de couleur
Thorié à 2 %	Soudage d'acier doux, acier inoxydable et de cuivre en courant continu.	Excellent amorçage de l'arc, longue durée, haute capacité de transport électrique.	Rouge
Cérié à 2 %	Soudage d'acier doux, acier inoxydable, de cuivre, d'aluminium, et magnésium et leurs alliages.	Longue durée, arc très stable, amorce aisée, ample plage de courants, arc étroit et concentré.	Gris

4.10 Paramètres de soudage TIG pour l'acier

Épaisseur du métal de base	Courant continu		Diamètre de l'électrode	Diamètre de la baguette de soudage	Débit de l'argon	Joint/Type
	Acier doux	Acier inoxydable				
1,0 mm (0,040 po)	35-45	20-30	1,0 mm (0,040 po)	1,6 mm (1/16 po)	5 l/min (10 pieds3/h)	Bout à bout/À l'angle
	40-50	25-35				Recouvrement/Apport
1,22 mm (0,045 po)	45-55	30-45	1,0 mm (0,040 po)	1,6 mm (1/16 po)	6 l/min (13 pieds3/h)	Bout à bout/À l'angle
	50-60	35-50				Recouvrement/Apport
1,6 mm (1/16 po)	60-70	40-60	1,6 mm (1/16 po)	1,6 mm (1/16 po)	7 l/min (15 pieds3/h)	Bout à bout/À l'angle
	70-90	50-70				Recouvrement/Apport
3,2 mm (1/8 po)	80-100	65-85	1,16 mm (1/16 po)	2,4 mm (3/32 po)	7 l/min (15 pieds3/h)	Bout à bout/À l'angle
	90-115	90-110				Recouvrement/Apport
4,8 mm (3/16 po)	115-135	100-125	2,4 mm (3/32 po)	3,2 mm (1/8 po)	10 l/min (21 pieds3/h)	Bout à bout/À l'angle
	140-165	125-150				Recouvrement/Apport
6,4 mm (1/4 po)	160-175	135-160	3,2 mm (1/8 po)	4,0 mm (5/32 po)	10 l/min (21 pieds3/h)	Bout à bout/À l'angle
	170-200	160-180				Recouvrement/Apport

4.11 Pratique de la soudure à l'arc

Les techniques de soudure à l'arc sont presque toutes identiques, peu importe les types de métaux soudés. Naturellement, différents types d'électrodes devront être utilisés pour différents métaux comme décrits dans le chapitre précédent.

4.12 Position de soudure

Les électrodes dont il est question dans la présente documentation s'utilisent dans la plupart des positions. Elles conviennent pour la soudure à plat, à l'horizontale, à la verticale et au plafond. Plusieurs applications demandent des positions intermédiaires entre celles-ci. Les figures 4-5 à 4-12 illustrent certaines des soudures les plus courantes.

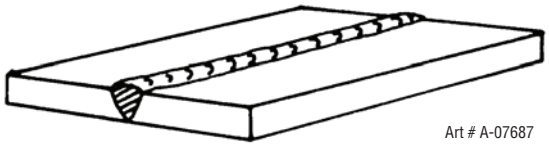


Figure 4-5 : Soudure à plat, bout à bout depuis le haut

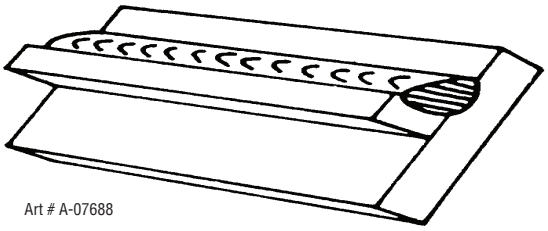


Figure 4-6 : Soudure à plat, d'angle par gravité

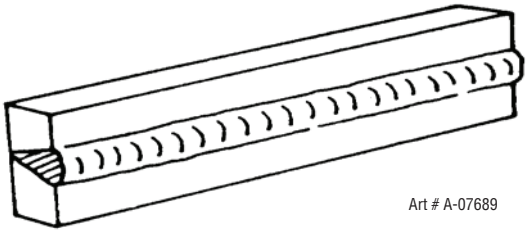


Figure 4-7 : Position horizontale, soudure bout à bout

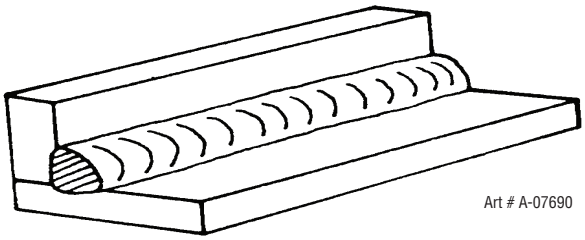


Figure 4-8 : Position horizontale — verticale (HV)

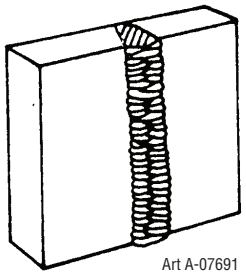


Figure 4-9 : Position verticale, soudure bout à bout

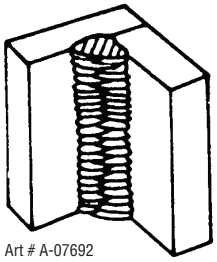


Figure 4-10 : Position verticale, soudure d'angle

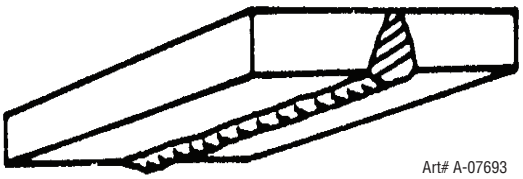


Figure 4-11 : Position au plafond, soudure bout à bout

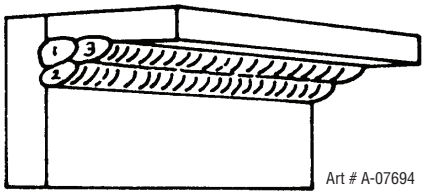


Figure 4-12 : Position au plafond, soudure d'angle

4.13 Préparations des joints

Dans plusieurs cas, il est possible de souder des sections en acier sans aucune préparation spéciale. Pour les sections plus épaisses et pour les réparations sur de la fonte, etc., il est nécessaire de couper ou meuler un angle entre les pièces à souder pour assurer une bonne pénétration du métal d'apport et donner un joint solide.

Habituellement, les surfaces à souder doivent être propres et exemptes de rouille, de tartre, de saleté, de graisse, etc. Le laitier produit par l'oxycoupage doit être éliminé de la surface. La figure 4-13 présente différents types de joints.

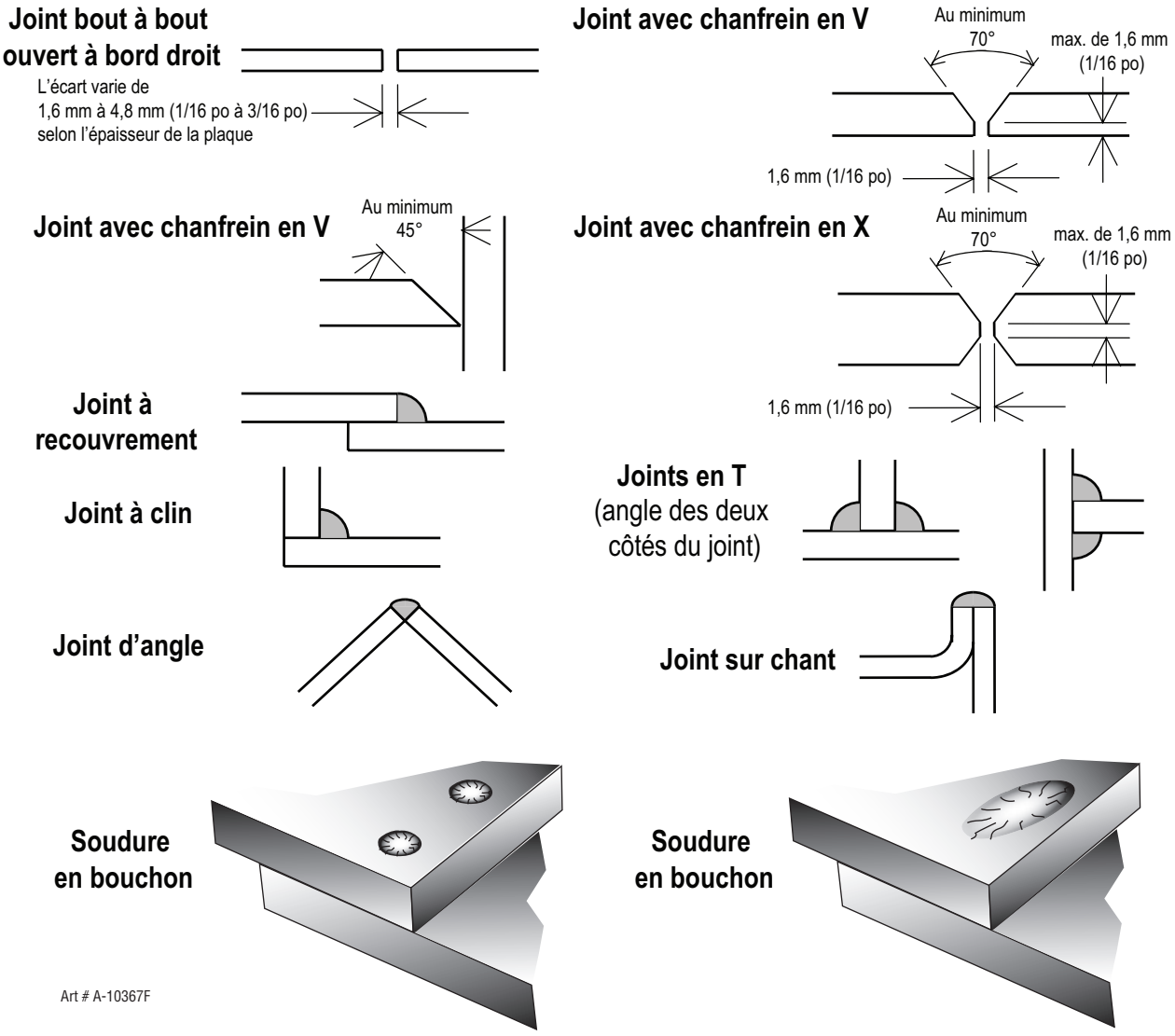

Joint bout à bout ouvert à bord droit
L'écart varie de 1,6 mm à 4,8 mm (1/16 po à 3/16 po) selon l'épaisseur de la plaque
Joint avec chanfrein en V
Au minimum 70°
max. de 1,6 mm (1/16 po)
1,6 mm (1/16 po)
Joint avec chanfrein en V
Au minimum 45°
Joint avec chanfrein en X
Au minimum 70°
max. de 1,6 mm (1/16 po)
1,6 mm (1/16 po)
Joint à recouvrement
Joint à clin
Joints en T (angle des deux côtés du joint)
Joint d'angle
Joint sur chant
Soudure en bouchon
Soudure en bouchon
Art # A-10367F

Figure 4-13 : Joint typique pour le soudage à l'arc

4.14 Technique de soudure à l'arc

Un mot pour les débutants

Pour toute personne n'ayant jamais soudé, la façon la plus simple de commencer est de produire un cordon de soudure sur une plaque mise au rebut. Utilisez une plaque d'acier doux d'environ 6,4 mm (1/4 po) d'épaisseur et une électrode de 3,2 mm (1/8 po). Retirez toute trace de peinture, de dépôt ou de graisse de la plaque et fixez-la solidement sur l'établi de manière à pouvoir souder à plat en descendant. Assurez-vous que la pince de mise à la terre est bien en contact avec la pièce mise à l'œuvre, directement ou par l'entremise de la table de travail. Pour une matière mince, positionnez toujours la pince de mise à la terre directement sur la pièce ou vous courrez le risque d'avoir un mauvais circuit.

4.15 Soudeur

Avant de commencer à souder, placez-vous dans une position confortable. Ayez un siège de la bonne hauteur et essayez de souder le plus possible en position assise. Ne soyez pas tendu. Vous serez rapidement fatigué si vous êtes tendu. Détendez-vous et vous verrez qu'il est beaucoup plus facile de travailler dans ces conditions. Portez un tablier et des gants à manchette en cuir pour bien vous protéger. Vous ne serez pas préoccupé par les étincelles qui pourraient enflammer vos vêtements ou vous brûler.

Placez la pièce de sorte que la soudure sera d'un côté à un autre et non depuis votre corps ou en direction de votre corps. Le fil du porte-électrode doit être bien dégagé pour que vous puissiez déplacer votre bras sans entraves alors que l'électrode brûle la matière. Si le fil passe par-dessus votre épaule, vous aurez davantage de liberté et n'aurez pas à supporter le poids du fil dans votre main. Assurez-vous que l'isolant de votre câble et du fil du porte-électrode soit intact sinon, vous risquez de recevoir une décharge électrique.

4.16 Amorce de l'arc

Pratiquez sur un morceau de plaque de rebut avant de passer à une soudure plus précise. Vous pourrez ressentir quelques difficultés au début. L'embout de l'électrode colle parfois à la pièce de fabrication. Le contact avec la pièce est trop accentué et vous n'arrivez pas à retirer l'électrode assez rapidement. Une faible tension amplifie le problème. Il est possible de se débarrasser du métal solidifié sur l'embout en frottant l'électrode sur la surface de la plaque de la même façon qu'on frotte une allumette. Dès que l'arc est amorcé, maintenez une distance de 1,6 mm (1/16 po) à 3,2 mm (1/8 po) entre l'extrémité brûlante de l'électrode et le métal de base. Descendez lentement avec l'électrode pendant qu'elle fond.

Une autre difficulté peut se présenter. Le soudeur peut avoir tendance à soulever l'électrode trop loin après l'amorce de l'arc. L'arc est alors coupé. Avec un peu de pratique, il est facile de pallier à ces difficultés.

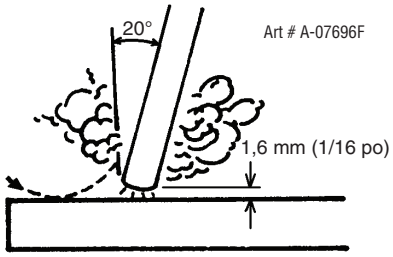


Figure 4-14 : Amorce d'un arc

4.17 Longueur de l'arc

La position pour maintenir la longueur d'arc nécessaire à une belle soudure viendra bientôt presque automatiquement. Un arc produit des craquèlements et des ratés, et le métal d'apport forme souvent de grandes taches irrégulières. Le cordon de soudure s'aplatit et les projections augmentent. Un arc court est essentiel à une soudure de haute qualité. Si l'arc est trop court, il y a un risque qu'il soit arrosé par le laitier et que l'électrode se solidifie dans le métal. Dans ces cas, tournez rapidement l'électrode vers le cordon pour le dégager. Les électrodes pour le travail à la traîne, ou amorçage au touché, comme le modèle E7014 ne colle pas de cette façon et le soudage en devient plus aisé.

4.18 Vitesse de déplacement

Dès l'amorce de l'arc, il faut savoir le préserver. Pour ce faire, abaissez l'embout de l'électrode en direction du bain de fusion à la même vitesse qu'il fond. Au même moment, vous devez déplacer l'électrode le long de la plaque pour former un cordon de soudure. Maintenez l'électrode en direction du bain de fusion à une inclinaison d'environ 20° de la verticale. Ajustez la vitesse de déplacement pour bien former un cordon de soudure.

Si l'électrode est déplacée trop rapidement, le cordon sera étroit et étiré et pourrait même s'interrompre pour former des amoncellements distincts. Si l'électrode est déplacée trop lentement, le métal d'apport s'accumulera et le cordon sera trop large.

4.19 Production de joints soudés

Vous serez prêt à passer à la soudure de joints après avoir acquis une certaine compétence avec la manipulation de l'électrode.

A. Soudures bout à bout

Placez les bords de deux plaques en parallèle comme illustrés à la figure 4-15 en y laissant un écart de 1,6 mm à 2,4 mm (1/16 po à 3/32 po) et pointez (faire un point de soudure) les deux extrémités. Les points empêcheront les contraintes du refroidissement du métal d'apport de désaligner les deux plaques. Vous devez biseauter les bords d'accouplement des plaques de plus de 6,4 mm (1/4 po) d'épaisseur à un angle d'ouverture de 70° à 90°. Cette ouverture permettra la pénétration complète du métal d'apport à la racine. Au moyen d'une électrode E7014 de 3,2 mm (1/8 po) à 120 A, déposez un sillon de métal d'apport au fond du joint.

Ne balancez pas l'électrode, déplacez-la plutôt à une vitesse régulière le long du joint, assez rapide pour bien former un cordon de soudure. Au début, vous remarquez une tendance à former des caniveaux, mais en maintenant l'arc court avec l'électrode à un angle de 20° par rapport à la verticale et en se déplaçant régulièrement (pas trop vite), vous éliminerez ce problème. Déplacez l'électrode assez rapidement le long des bords pour éviter la formation de laitier devant l'arc. Pour terminer le joint sur une feuille mince, retournez la plaque, nettoyez le laitier au dos et faites un cordon de soudure similaire.

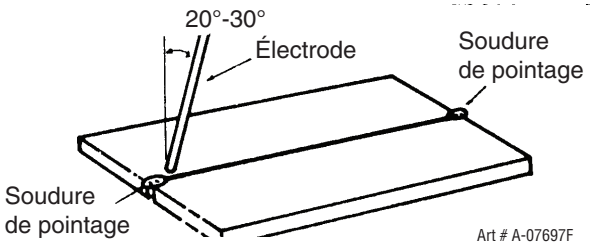


Figure 4-15 : Soudure bout à bout

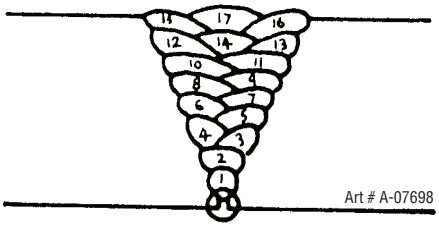


Figure 4-16 : Séquence d'accumulation du métal d'apport

Une plaque épaisse nécessite plusieurs passages pour former un joint complet. Après le premier passage, dégagez le laitier et nettoyez la soudure avec une brosse à soies métalliques. Il est important de procéder à cette étape pour empêcher l'emprisonnement du laitier sous le métal du deuxième passage. Les passages suivants déposent davantage de métal d'apport. On peut utiliser une application entrecroisée ou un cordon de soudure simple déposé dans la séquence illustrée à la figure 4-16. La largeur de l'onde doit être inférieure au triple du diamètre de l'armature de l'électrode. Dès que le joint est complètement rempli, l'endos est usiné, meulé ou rainuré pour retirer le laitier parfois emprisonné à la racine et préparer un joint convenable à la reprise au dos du joint. Si une barre d'appui est utilisée, il n'est pas nécessaire de la retirer, car elle joue le même rôle que la reprise au dos du joint, soit de solidifier le bain de fusion à la racine de la soudure.

B. Soudures d'angle

Il s'agit de soudures dont la coupe transversale présente un triangle formé par le métal déposé dans le coin de deux faces à angle droit. Reportez-vous à la figure 4-8.

Une cornière est un bon exemple, ou encore, deux bandes d'acier pointé (assemblé au point) ensemble à angle droit. Au moyen d'une électrode E7014 de 3,2 mm (1/8 po) à 120 A, positionnez la cornière avec une patte à la verticale et l'autre, à l'horizontale. Cette position est connue comme une soudure d'angle horizontale-verticale (HV). Amorcez l'arc et amenez immédiatement l'électrode à une position perpendiculaire à la ligne de l'angle et à 45° de la verticale. Certaines électrodes doivent aussi s'éloigner d'un angle de 20° de la position perpendiculaire pour empêcher le laitier de devancer la soudure. Reportez-vous à la figure 4-17. N'essayez pas d'accumuler trop de métal, au plus 6,4 mm (1/4 po) de largeur avec une électrode de 3,2 mm (1/8 po) sinon le métal d'apport a tendance à s'affaisser vers la base et un caniveau se forme sur la patte verticale. Procédez à plusieurs passages comme illustrés à la figure 4-18. Il n'est pas recommandé d'entrecroiser les passages dans les soudures d'angle VH.

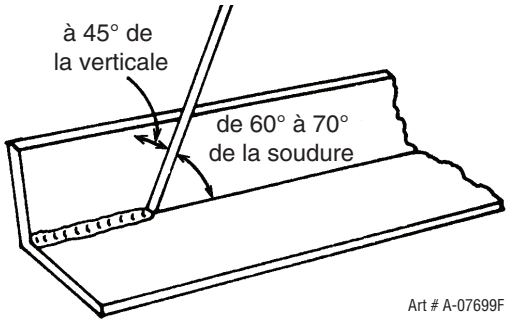


Figure 4-17 : Position de l'électrode pour une soudure d'angle HV

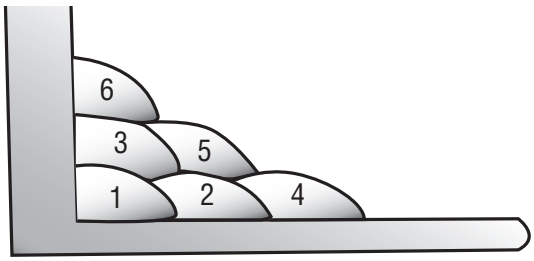


Figure 4-18 : Plusieurs passages d'une soudure d'angle HV

C. Soudures verticales

1. Soudure verticale ascendante

   Pointez une cornière d'environ 0,9 m (3 pi), en position verticale, à votre établi. Utilisez une électrode E7014 de 3,2 mm (1/8 po) et réglez le courant à 120 A. Assoyez-vous confortablement devant la pièce et amorcez l'arc dans un coin de l'angle. Placez l'électrode à environ 10° de l'horizontale pour déposer un bon cordon. Reportez-vous à la figure 4-19. Utilisez un arc court et n'essayez pas d'entrecroiser le métal au cours du premier passage. Après le premier passage, retirez le laitier déposé lors de la soudure et poursuivez avec le deuxième passage. Il est maintenant nécessaire d'entrecroiser légèrement le métal pour bien couvrir le premier passage et obtenir une bonne fusion aux bords. À la fin de chaque déplacement latéral, faites une pause pour permettre au métal d'apport de s'accumuler sur les bords, sinon un caniveau se forme et trop de métal s'accumule au centre de la soudure. La figure 4-20 illustre la technique à plusieurs passages et la figure 4-21 montre les effets d'une pause au bord du métal et d'un entrecroisement trop rapide.

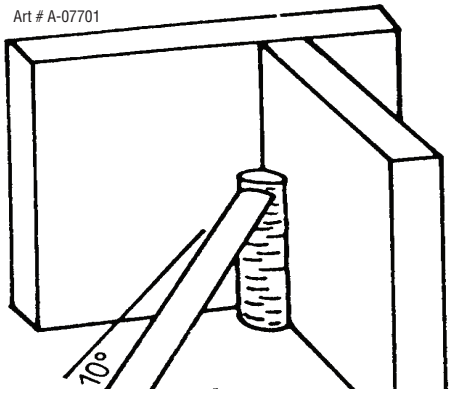


Figure 4-19 : Soudure d'angle verticale à un seul passage

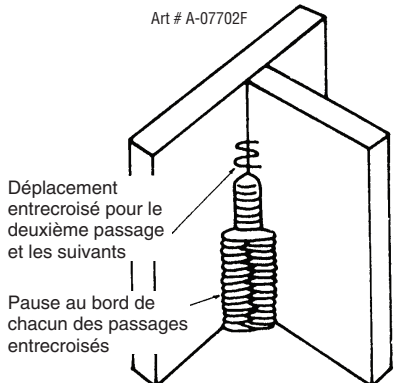

Art # A-07702F
Déplacement entrecroisé pour le deuxième passage et les suivants
Pause au bord de chacun des passages entrecroisés

Figure 4-20 : Soudure d'angle verticale à plusieurs passages

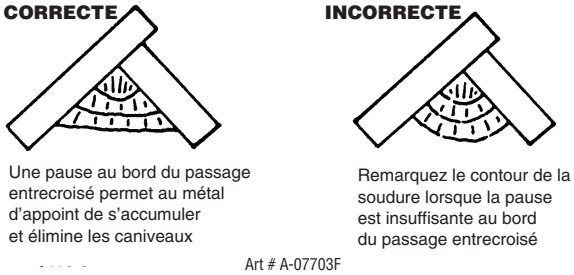

CORRECTE
INCORRECTE
Une pause au bord du passage entrecroisé permet au métal d'appoint de s'accumuler et élimine les caniveaux
Remarquez le contour de la soudure lorsque la pause est insuffisante au bord du passage entrecroisé
Art # A-07703F

Figure 4-21 : Exemples de soudure d'angle verticale

2. Soudure verticale descendante

   Il est très facile de procéder à une soudure dans cette position avec une électrode E7014. Utilisez une électrode de 3,2 mm (1/8 po) à 120 A. L'embout de l'électrode est en contact léger avec la pièce et la vitesse de déplacement vers le bas est régulière. L'embout de l'électrode est juste devant le laitier. L'embout de l'électrode doit pointer vers le haut à un angle d'environ 45°.

3. Soudure au plafond

   À part la position assez particulière dans ce cas, la soudure au plafond (ou au-dessus de la tête) n'est pas plus difficile que le soudage à plat en descendant. Installez un échantillon pour effectuer une soudure au plafond en pointant un côté de la cornière à angle droit sur une autre cornière ou sur un bout de tuyau de rebut. Puis, pointez le tout à l'établi ou serrez le tout dans un étau pour obtenir une position comme illustrée sur le dessin. Tenez l'électrode à 45° de l'horizontale à une inclinaison de 10° de la ligne de déplacement (Figure 4-22). Il est possible de toucher légèrement la pièce avec l'embout de l'électrode. Ceci aidera à procéder à un passage régulier. Il n'est pas conseillé d'utiliser la technique entrecroisée pour les soudures d'angle au plafond. Au moyen d'une électrode E6012 de 3,2 mm (1/8 po) à 120 A, déposez un premier sillon en passant simplement l'électrode le long des bords à un rythme régulier. Vous remarquerez que le métal déposé est plutôt convexe en fonction de l'effet de la gravité avant que le métal ne refroidisse.

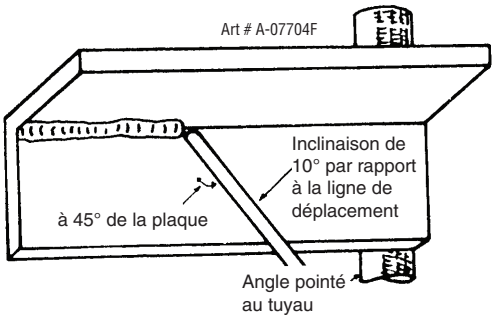


Figure 4-22 : Soudure d'angle au plafond

4.20 Distorsion

Une distorsion est toujours présente à un certain degré lors du soudage, peu importe le type. Dans plusieurs cas, la distorsion est si légère qu'elle est presque imperceptible, dans d'autres cas, il faut donner un peu de jeu pour compenser la distorsion avant de commencer la soudure. L'étude des distorsions est un thème complexe. Nous ferons simplement un court rappel.

4.21 Cause de la distorsion

Une distorsion peut être provoquée par :

A. La contraction du métal d'apport :

L'acier fondu se contracte d'environ 11 pour cent en volume lors de son refroidissement à température ambiante. Ainsi, un cube de métal fondu se contracterait d'environ 2,2 pour cent dans chacune de ses trois dimensions. Dans le cas d'un joint soudé, le métal se fixe aux côtés du joint et ne peut pas se contracter librement. Par conséquent, le refroidissement force le métal d'appoint à s'adapter. Autrement dit, la soudure elle-même doit s'étirer pour neutraliser l'effet de la contraction en volume tout en maintenant son point d'ancrage aux bords du joint. Si la contrainte est très importante, par exemple dans une section de plaque épaisse, le métal d'appoint peut se fissurer. Même dans les cas où le métal d'appoint semble intact, il y a une certaine tension « emprisonnée » dans la structure. Si la matière qui forme le joint est relativement faible, comme dans un joint bout à bout d'une feuille de 2 mm (5/64 po) d'épaisseur, la contraction du métal d'appoint peut provoquer le gondolement de la feuille métallique.

B. La dilatation et contraction du métal de base dans l'aire de fusion :

En cours de soudage, un volume relativement petit de matériau de la plaque adjacente est chauffé à très haute température et essaie de prendre de l'expansion dans toutes les directions. Le métal de base le fait librement à angles droits avec la surface de la plaque (soit « par le biais de la soudure »), mais toute tentative de dilatation d'un « côté à l'autre de la soudure » ou le « long de la soudure » rencontre une résistance considérable et, pour poursuivre sa dilatation, le métal de base doit se déformer. Le métal de base adjacent à la soudure est chauffé à haute température et par conséquent, est assez mou. En poussant contre le métal froid, plus dur, il a tendance à se bomber. Lorsque la zone métallique commence à refroidir, le métal bombé essaiera de se refouler autant qu'il s'est « expansé », mais en fonction de sa déformation plastique, le métal de base ne revient pas à sa forme d'origine et la contraction de la nouvelle forme tend fortement le métal adjacent. À ce point, plusieurs possibilités se présentent.

Le métal dans la zone soudée est tendu (déformation plastique), la pièce peut être déformée par les puissantes forces de contraction (distorsion) ou la soudure se fissure. Dans un cas ou l'autre, il reste toujours une certaine tension « emprisonné » dans la structure de la pièce. Les figures 4-23 et 4-24 illustrent comment une distorsion prend naissance.

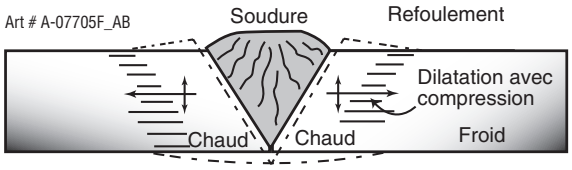


Figure 4-23 : Dilatation du métal de base

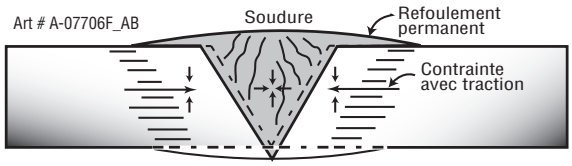


Figure 4-24 : Contraction du métal de base

4.22 Contournement des effets de distorsion

Plusieurs méthodes existent pour minimiser les effets de la distorsion.

A. Martelage

Il s'agit de marteler la soudure lorsqu'elle est encore chaude. Le métal d'apport est légèrement aplati et, en fonction du martèlement, les efforts de traction sont quelque peu réduits. L'effet du martèlement est relativement superficiel et n'est pas conseillé sur la dernière couche de soudure.

B. Distribution des forces

Il est possible de réduire la distorsion en sélectionnant une séquence de soudure qui distribuera les forces convenablement de sorte qu'elles tendent à s'annuler l'une et l'autre. Consultez les figures 4-28 à 4-31 pour voir plusieurs séquences de soudage. Le choix d'une séquence convenable de soudage est probablement la méthode la plus efficace de neutraliser les distorsions quoiqu'une séquence incorrecte peut accroître les forces. Le soudage simultané des deux côtés d'un joint par deux soudeurs élimine souvent la distorsion.

C. Immobilisation des composants

Pour prévenir la distorsion, on utilise souvent l'immobilisation forcée des composants à souder. Le soudage au gabarit, ou de points, et la position de soudage sont des méthodes employées en ce sens.

D. Préconfiguration

Dans certains cas, par de l'expérience acquise ou par tâtonnement (moins souvent par calculs), il est possible de connaître la quantité de distorsion qui aura lieu dans une structure soudée donnée. En procédant à la bonne préconfiguration des composants à souder, on peut utiliser les contraintes pour réaligner les pièces. La figure 4-25 illustre un exemple simple.

E. Chauffage préliminaire

Un chauffage préliminaire des composants de la structure, autre que la section à souder, peut parfois réduire la distorsion. La figure 4-26 montre une simple application. En retirant la source de chaleur sous b et c à la fin de la soudure, les segments b et c refouleront à un taux semblable réduisant ainsi la distorsion.

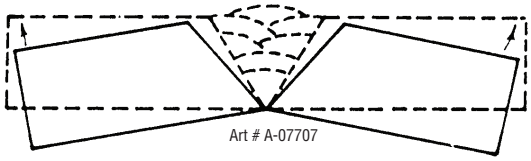


Figure 4-25 : Principe de la préconfiguration

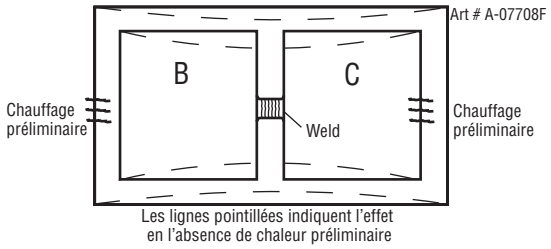


Figure 4-26 : Réduction de la distorsion par chauffage préliminaire

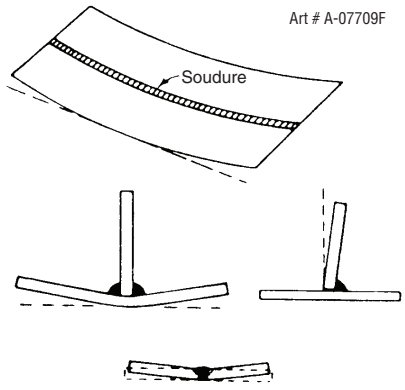


Figure 4-27 : Exemples de distorsions

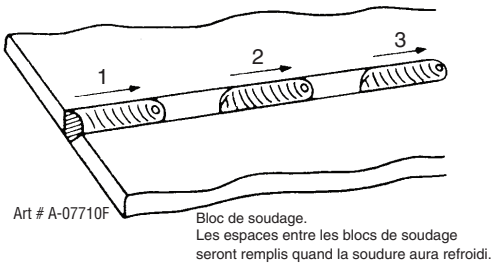


Figure 4-28 : Séquence de soudage

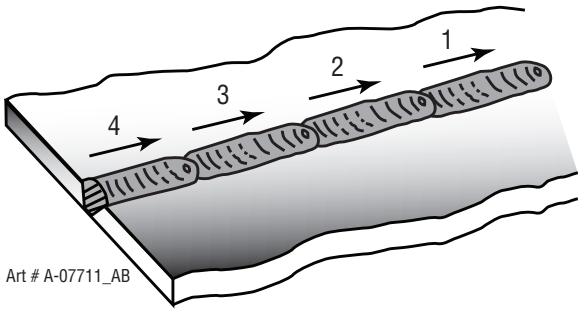


Figure 4-29 : Deuxième soudage

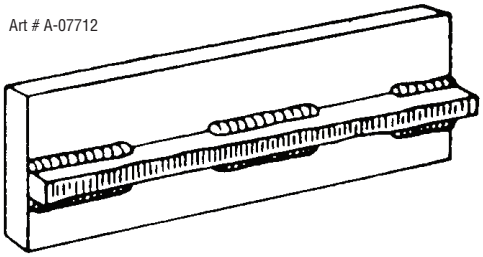


Figure 4-30 : Soudage discontinu enchaîné

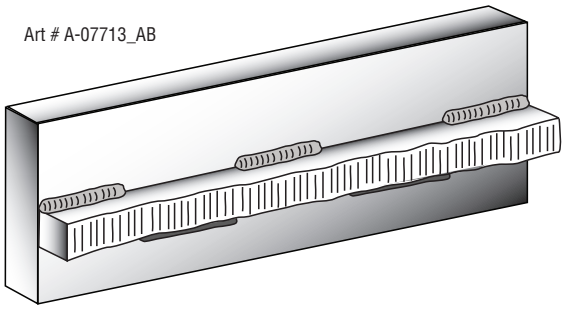


Figure 4-31 : Soudage discontinu alterné

CHAPITRE 5 : ENTRETIEN

5.01 Entretien et inspection

Le seul entretien régulier que requiert le bloc d'alimentation consiste en un nettoyage en profondeur et une inspection méticuleuse; la fréquence d'entretien dépend de l'usage qu'on en fait et de son environnement opérationnel.

AVERTISSEMENT

Les niveaux de tension et de puissance qui se trouvent à l'intérieur de ce produit sont extrêmement dangereux. Débrancher l'alimentation électrique principale à la source avant d'ouvrir l'enceinte. Attendre au moins deux minutes avant d'ouvrir l'enceinte pour permettre aux condensateurs principaux de se décharger.

Pour nettoyer l'unité, ouvrir l'enceinte et utiliser un aspirateur afin d'en retirer toute la saleté et la poussière accumulées. Essuyer l'unité, au besoin, à l'aide de solvants recommandés pour le nettoyage d'appareils électriques.

MISE EN GARDE

Ne pas souffler d'air dans le bloc d'alimentation pendant le nettoyage. Le fait de souffler de l'air dans l'unité risque de soulever des particules métalliques qui nuiraient aux composants électriques sensibles et endommageraient l'unité.

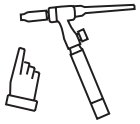
Avertissement!
Débrancher l'alimentation d'entrée avant d'effectuer l'entretien.

Effectuer l'entretien plus souvent si l'appareil est utilisé dans des conditions plus rigoureuses.

À chaque utilisation

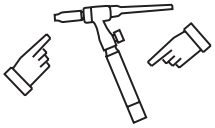
Vérifier visuellement le détendeur et la pression.

Vérifier visuellement les pièces consommables du chalumeau.

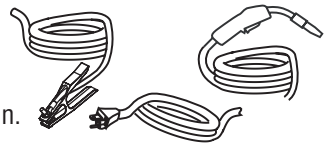


À chaque semaine

Inspecter visuellement le corps du chalumeau et les matières consommables.

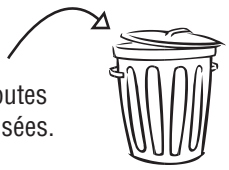


Inspecter visuellement les câbles et les fils. Les remplacer au besoin.

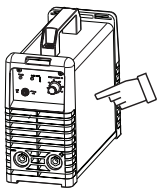


Aux trois (3) mois

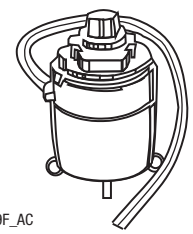
Remplacer toutes les pièces brisées.



Nettoyer l'extérieur du bloc d'alimentation.

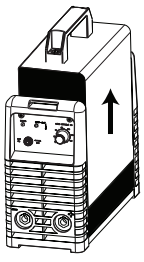


Aux six (6) mois

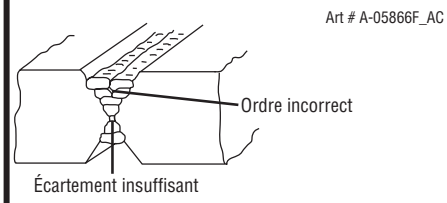
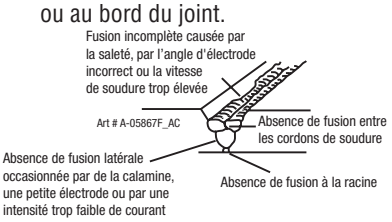
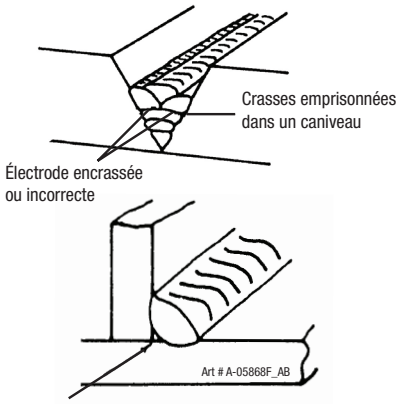


Art # A-08549F_AC

Apporter l'unité dans un centre de services Thermal Arc autorisé afin de faire retirer toute saleté et poussière accumulées à l'intérieur de l'appareil. Cette opération sera plus fréquente si l'appareil est utilisé dans un milieu très poussiéreux.



5.02 Problèmes de soudage à l'arc avec électrodes (Soudage à l'arc avec électrode enrobée SAEE)

Description	Cause possible	Solution
1. Des soufflures ou des cavités sont présentes dans le métal soudé (porosité).	A. Les électrodes sont humides. B. Le courant de soudage est trop élevé. C. Présence d'impuretés de surface tellesque de l'huile, de la graisse ou de la peinture.	A. Sécher les électrodes avant de les utiliser. B. Diminuer l'intensité du courant de soudage. C. Nettoyer le joint avant de souder.
2. Une fissure apparaît dans le métal soudé peu après le début de la solidification.	A. Le joint est trop rigide. B. L'épaisseur de soudure est insuffisante. C. La vitesse de refroidissement est trop élevée.	A. Reconcevoir le joint soudé afin de le soulager de fortes tensions ou utiliser des électrodes qui résistent à la fissuration. B. Avancer un peu plus lentement pour créer une convexité plus importante dans la soudure. C. Préchauffer la plaque et la laisser refroidir lentement.
3. Comme le métal soudé ne remplit pas la racine de la soudure, un vide se crée. 	A. Le courant de soudage est trop faible. B. L'électrode est trop grosse pour le joint. C. L'écartement est insuffisant. D. L'ordre est incorrect.	A. Augmenter l'intensité du courant de soudage. B. Utiliser une électrode de plus petit diamètre. C. Laisser un écartement plus large. D. Utiliser un ordre d'accumulation adéquat.
4. Des parties du cordon de soudure ne se mélangent pas à la surface du métal ou au bord du joint. 	A. De petites électrodes sont utilisées sur une plaque froide et épaisse. B. Le courant de soudage est trop faible. C. Mauvais angle d'électrode. D. La vitesse d'avance de l'électrode est trop élevée. E. Il y a de la calamine ou de la saleté sur la surface du joint.	A. Utiliser de plus grosses électrodes et préchauffer la plaque. B. Augmenter l'intensité du courant de soudage. C. Régler l'angle pour que l'arc de soudage soit davantage dirigé dans le métal de base. D. Réduire la vitesse d'avance de l'électrode. E. Nettoyer la surface avant de souder.
5. Des particules non métalliques sont emprisonnées dans le métal soudé (inclusion de laitier). 	A. Des particules non métalliques peuvent être emprisonnées dans un caniveau d'un cordon précédent. B. La préparation du joint est trop restreinte. C. Des dépôts irréguliers font en sorte que le laitier est emprisonné. D. Il y a un manque de pénétration ainsi que du laitier emprisonné sous le cordon de soudure. E. De la rouille ou de la calamine empêche une fusion complète. F. Électrode inappropriée pour la position dans laquelle le soudage se fait.	A. Si un caniveau nuisible est présent, bien nettoyer le laitier et recouvrir d'un cordon de soudure d'une électrode de plus petit diamètre. B. Permettre une pénétration adéquate et laisser de l'espace pour bien nettoyer le laitier. C. Si les irrégularités nuisent beaucoup, les retirer ou les poncer. D. Utiliser une plus petite électrode avec suffisamment de courant pour permettre une pénétration adéquate. Utiliser les outils appropriés pour retirer toute la calamine des coins. E. Nettoyer le joint avant de souder. F. Utiliser des électrodes conçues pour la position dans laquelle le soudage se fait, sans quoi il est difficile de bien maîtriser le laitier.

5.03 Problèmes de soudage TIG

La qualité du soudage dépend du choix des matières consommables, de l'entretien de l'équipement et d'une technique de soudage appropriée.

Description	Cause possible	Solution
1. La convexité du cordon est démesurée, il y a faible pénétration ou mauvaise fusion sur les bords de la soudure.	Le courant de soudage est trop faible.	Augmenter l'intensité du courant de soudage ou modifier la préparation du joint.
2. Le cordon de soudure est trop large et plat, un caniveau s'étend sur les bords de la soudure ou la combustion totale est trop élevée.	Le courant de soudage est trop élevé.	Diminuer l'intensité du courant de soudage.
3. Le cordon de soudure est trop petit, la pénétration est insuffisante ou les ondulations dans le cordon sont séparées par de grands intervalles.	La vitesse d'avancement est trop rapide.	Réduire la vitesse d'avancement.
4. Le cordon de soudure est trop large, le cordon est démesurément convexe ou il y a une pénétration excessive dans le joint bout à bout.	La vitesse d'avancement est trop lente.	Augmenter la vitesse d'avancement.
5. La longueur du côté de soudure d'angle est irrégulière dans le joint à clin.	La baguette d'apport est mal placée.	Replacer la baguette d'apport.
6. L'électrode fond lorsque l'arc est allumé.	L'électrode est branchée à la borne de sortie positive « + ».	Brancher l'électrode à la borne de sortie négative « - ».
7. Le bain de fusion est sale.	A. L'électrode a été contaminée lors de sa mise en contact avec la pièce à souder ou le matériau de la baguette d'apport. B. Le gaz a été contaminé par de l'air.	A. Nettoyer l'électrode en la ponçant afin d'éliminer les contaminants. B. S'assurer que les conduites d'alimentation en gaz ne sont pas coupées et que les raccords sont bien fixés ou changer la bombonne de gaz.
8. Mauvaise finition de la soudure.	La quantité de gaz de protection est insuffisante.	Augmenter le débit de gaz ou vérifier la conduite d'alimentation en gaz afin qu'elle ne présente pas de problème.
9. L'arc bouge pendant le soudage TIG.	L'électrode de tungstène est trop grosse pour le courant de soudage.	Choisir une électrode de dimension appropriée. Consulter la section « Gammes de courant de l'électrode de tungstène ».
10. L'arc de soudage ne peut être amorcé.	A. La pince à souder n'est pas reliée à la pièce à souder ou les fils du chalumeau ou les câbles de masse ne sont pas branchés aux bonnes bornes de soudage. B. Le fil du chalumeau est débranché. C. Le débit du gaz est mal réglé, la bombonne est vide ou le robinet du chalumeau est fermé.	A. Relier la pince à souder à la pièce à souder ou brancher les fils du chalumeau ou les câbles de masse aux bonnes bornes de soudage. B. Le brancher à la borne de sortie négative « - ». C. Choisir le débit adéquat, changer la bombonne ou ouvrir le robinet du chalumeau.
11. L'électrode fond ou s'oxyde lorsqu'un arc est allumé.	A. Le gaz n'est pas acheminé vers la zone de soudure. B. Le chalumeau est encrassé de poussière. C. Le tuyau d'alimentation en gaz est coupé. D. La conduite de gaz renferme des impuretés. E. Le régulateur de gaz est fermé. F. Le robinet du chalumeau est fermé. G. L'électrode est trop petite pour le courant de soudage.	A. Vérifier les conduites d'alimentation en gaz pour assurer qu'elles ne sont pas tordues ou brisées et que les bombonnes contiennent encore du gaz. B. Nettoyer le chalumeau. C. Remplacer le tuyau d'alimentation en gaz. D. Débrancher le tuyau d'alimentation en gaz du chalumeau, augmenter ensuite la pression du gaz et souffler les impuretés vers l'extérieur. E. Ouvrir. F. Ouvrir. G. Augmenter le diamètre de l'électrode ou diminuer l'intensité du courant de soudage.

Problèmes de soudage TIG (suite)

Description	Cause possible	Solution
12. L'amorçage de l'arc ne se fait pas en douceur.	A. L'électrode de tungstène est trop grosse pour le courant de soudage. B. L'électrode utilisée n'est pas appropriée pour le travail de soudage. C. Le débit de gaz est trop élevé. D. Le gaz de protection utilisé n'est pas approprié. E. La pince à souder est mal reliée à la pièce à souder.	A. Consulter la section « Gammes de courant de l'électrode de tungstène » pour connaître la taille adéquate. B. Consulter la section « Gammes de courant de l'électrode de tungstène » pour connaître le type d'électrodes adéquat. C. Choisir le débit adéquat pour le travail de soudage. D. Utiliser de l'argon pur à 100 % pour le soudage TIG. E. Améliorer la connexion à la pièce à souder.

AVERTISSEMENT

Les niveaux de tension et de puissance qui se trouvent à l'intérieur de ce produit sont extrêmement dangereux. Ne pas tenter de réparer soi-même l'unité à moins d'être un agent de services accrédité par Thermal Arc et d'avoir une formation en mesures de puissance et en techniques de dépannage. Si d'importants sous-ensembles complexes sont défectueux, le bloc d'alimentation pour le soudage devra être retourné à un agent de services accrédité par Thermal Arc pour réparation.

5.04 Problèmes au niveau du bloc d'alimentation

Description	Cause possible	Solution
1. L'arc de soudage ne peut être amorcé.	A. La tension d'alimentation principale n'a pas été allumée. B. L'interrupteur du bloc d'alimentation pour le soudage est fermé. C. Des connexions internes sont desserrées.	A. Allumer la tension d'alimentation principale. B. Allumer le bloc d'alimentation pour le soudage. C. Faire appel à un fournisseur de services accrédité par Thermal Arc afin de faire réparer les connexions.
2. L'arc de soudage ne peut être amorcé lorsque le voyant « Warning » reste allumé.	Le cycle de service de l'appareil a été dépassé.	Attendre que le voyant « Warning » se soit éteint avant de recommencer à souder.
3. Le courant de soudage de sortie maximal ne peut être atteint avec une tension d'alimentation principale nominale.	Le circuit de commande est défectueux.	Faire inspecter et réparer le soudeur par un fournisseur de services accrédité par Thermal Arc.
4. L'intensité du courant de soudage diminue pendant le soudage.	Le câble de masse est mal relié à la pièce à souder.	S'assurer que le câble de masse possède une bonne connexion électrique avec la pièce à souder.
5. Le disjoncteur se déclenche (ou le fusible saute) pendant le soudage.	Le disjoncteur (ou le fusible) est trop faible.	La puissance de disjoncteur (ou de fusible) recommandée est de 30 ampères. Pour cette application, on recommande l'utilisation d'un circuit de dérivation unique capable de transporter 30 ampères et protégé par des fusibles ou un disjoncteur.
6. L'arc de soudage ne peut être amorcé lorsque le voyant « Fault » clignote.	Le courant d'entrée vers le transformateur principal a été dépassé.	Faire inspecter et réparer le soudeur par un fournisseur de services accrédité par Thermal Arc.

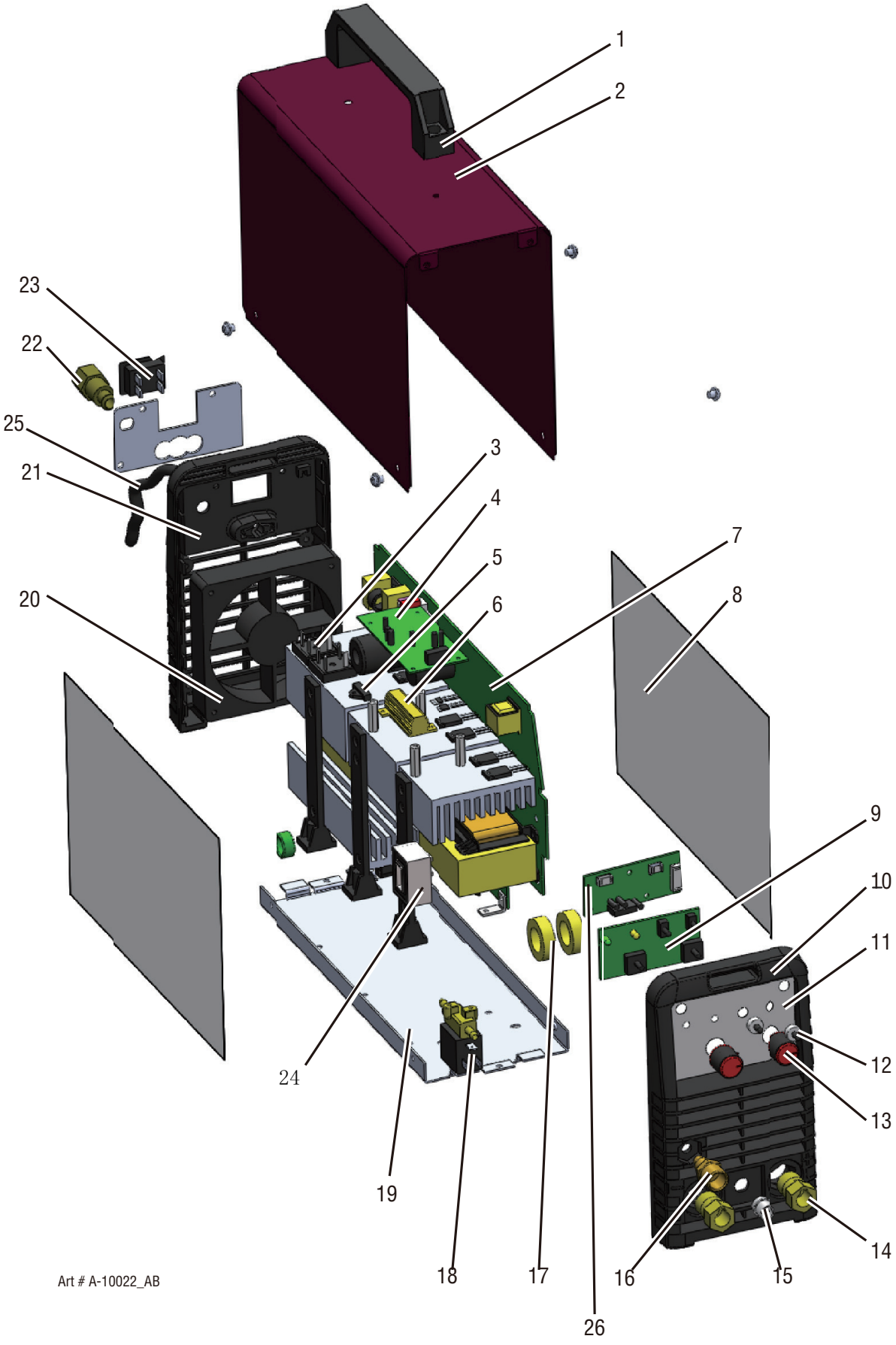
CHAPITRE 6 : PIÈCES DE RECHANGE

6.01 Pièces de rechange — 161 STL

No article	Description	No de pièce	Code de référence
1	Poignée	W7003040	
2	Panneau, couvercle	W7003200	
3	Redresseur, 1 000 V, 50 A	W7003010	
4	Carte de circuit imprimé, commande, 161STL	W7003202	PCB2
5	Thermostat	W7003016	THC1, THC2
6	Résistance, 4 ohms, 60 W	W7003055	R1
7	Carte de circuit imprimé, alimentation, 161STL CSA	W7003225	PCB1
8	Plaque isolante	W7003214	
9	Carte de circuit imprimé, commande avant, 161STL	W7003204	PCB3
10	Panneau avant	W7003205	
11	Plaque des commandes du panneau avant, 161STL, CSA	W7003226	
12	Gaine caoutchoutée	W7003064	
13	Bouton de commandes, rouge, 21 (dia. ext.) x 6 (dia. int.)	W7003079	
14	Borne de sortie DINSE de 50 mm	W7003020	
15	Douille, 8 broches avec câble, 161STL-201TS	W7003220	
16	Connecteur, sortie de gaz, 161STL-201TS	W7003212	
17	Inducteur de sortie à noyau magnétique	W7003210	
18	Solénoïde du gaz	W7003033	
19	Fond du poste	W7003209	
20	Ventilateur, 24 V c.c.	W7003090	
21	Panneau arrière, 161STL-201TS, CSA	W7003227	
22	Connecteur, admission de gaz, 161STL-201TS	W7003215	
23	Interrupteur MARCHE/ARRÊT	W7003053	SW1
24	Capteur de courant, 161-201TS	W7003076	Capteur de courant
25	Cordon d'alimentation, 12 AWG, 3 m (10 pi), 6-50 P CSA	W7003228	
26	Carte de circuit imprimé, télécommande, 161STL-201TS	W7003221	PCB4

AVERTISSEMENT

Les niveaux de tension et de puissance qui se trouvent à l'intérieur de ce produit sont extrêmement dangereux. Ne pas tenter de réparer l'unité soi-même à moins d'être un agent en réparations agréé par Thermal Arc et d'avoir une formation en mesurage de la puissance et en technique de dépannage. Si d'importants sous-ensembles complexes sont défectueux, le bloc d'alimentation pour le soudage devra être retourné à un agent en réparations agréé par Thermal Arc pour réparation.

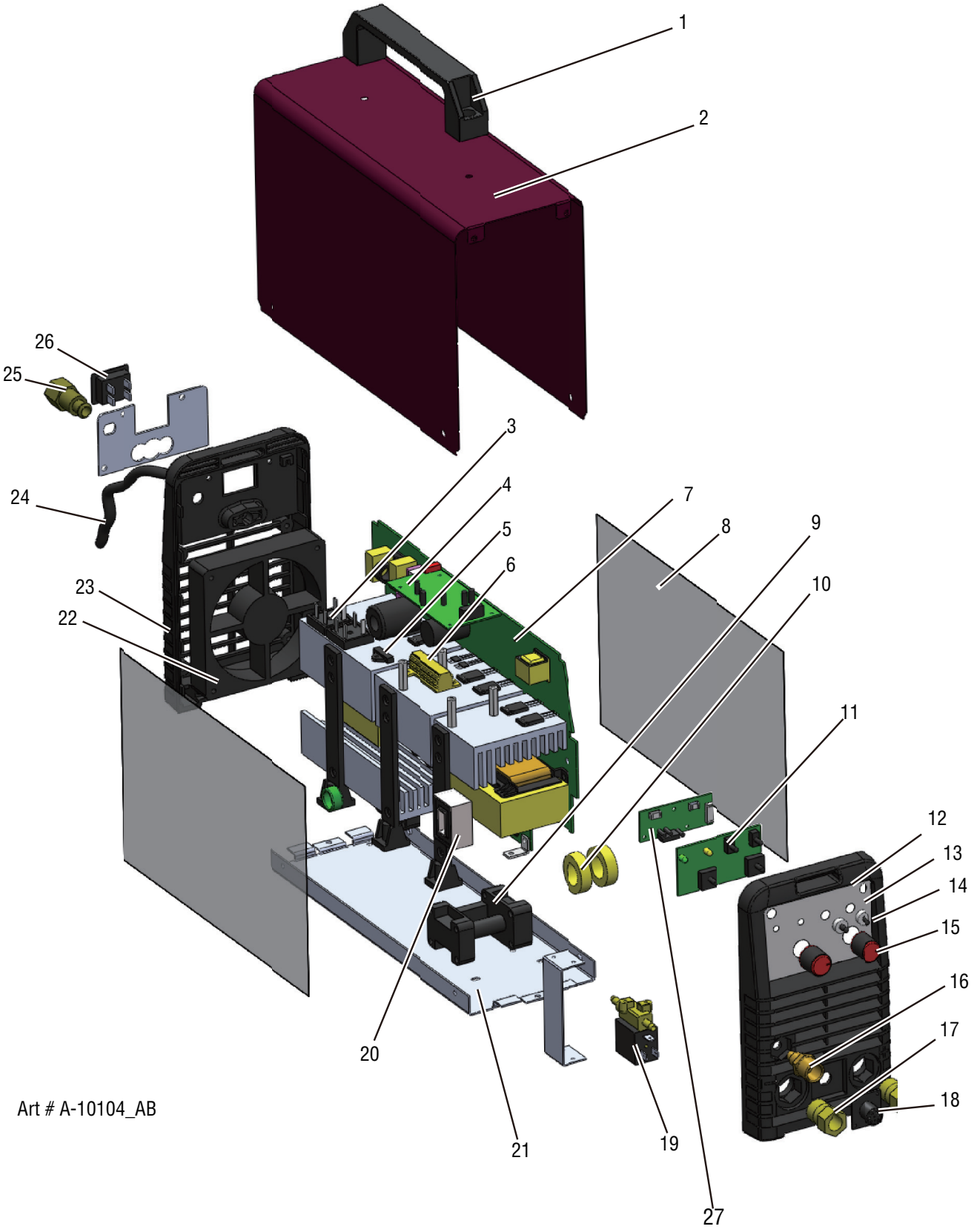

1
2
23
22
25
21
3
4
5
6
7
8
20
9
10
11
12
13
24
19
18
17
16
15
14
26
Art # A-10022_AB

6.02 Pièces de rechange — 201 TS

No article	Description	No de pièce	Code de référence
1	Poignée	W7003040	
2	Panneau, couvercle	W7003200	
3	Redresseur, 1 000 V, 50 A	W7003010	
4	Carte de circuit imprimé, commande, 201TS	W7003222	PCB2
5	Thermostat	W7003016	THC1, THC2
6	Résistance, 4 ohms, 60 W	W7003055	R1
7	Carte de circuit imprimé, alimentation, 201TS CSA	W7003230	PCB1
8	Plaque isolante	W7003214	
9	Points, démarrage HF, 201TS	W7003034	
10	Inducteur de sortie à noyau magnétique	W7003210	
11	Circuit imprimé 3 des commandes avant	W7003218	PCB3
12	Panneau avant	W7003205	
13	Plaque du panneau avant, 201TS, CSA	W7003231	
14	Gaine caoutchoutée	W7003064	
15	Bouton de commandes, rouge, 21 (dia. ext.) x6 (dia. int.)	W7003079	
16	Connecteur, sortie de gaz, 161STL-201TS	W7003212	
17	Borne de sortie DINSE de 50 mm	W7003020	
18	Douille, 8 broches avec câble, 161STL-201TS	W7003220	
19	Solénoïde du gaz	W7003033	
20	Capteur de courant, 161-201TS	W7003076	Capteur de courant
21	Fond du poste	W7003209	
22	Ventilateur, 24 V c.c.	W7003090	
23	Panneau arrière, 161STL-201TS, CSA	W7003227	
24	Cordon d'alimentation, 12 AWG, 3 m (10 pi), 6-50 P CSA	W7003228	
25	Connecteur, admission de gaz, 161STL-201TS	W7003215	
26	Interrupteur MARCHE/ARRÊT	W7003053	SW1
27	Carte de circuit imprimé, télécommande, 161STL-201TS	W7003221	PCB4

AVERTISSEMENT

Les niveaux de tension et de puissance qui se trouvent à l'intérieur de ce produit sont extrêmement dangereux. Ne pas tenter de réparer l'unité soi-même à moins d'être un agent en réparations agréé par Thermal Arc et d'avoir une formation en mesurage de la puissance et en technique de dépannage. Si d'importants sous-ensembles complexes sont défectueux, le bloc d'alimentation pour le soudage devra être retourné à un agent en réparations agréé par Thermal Arc pour réparation.

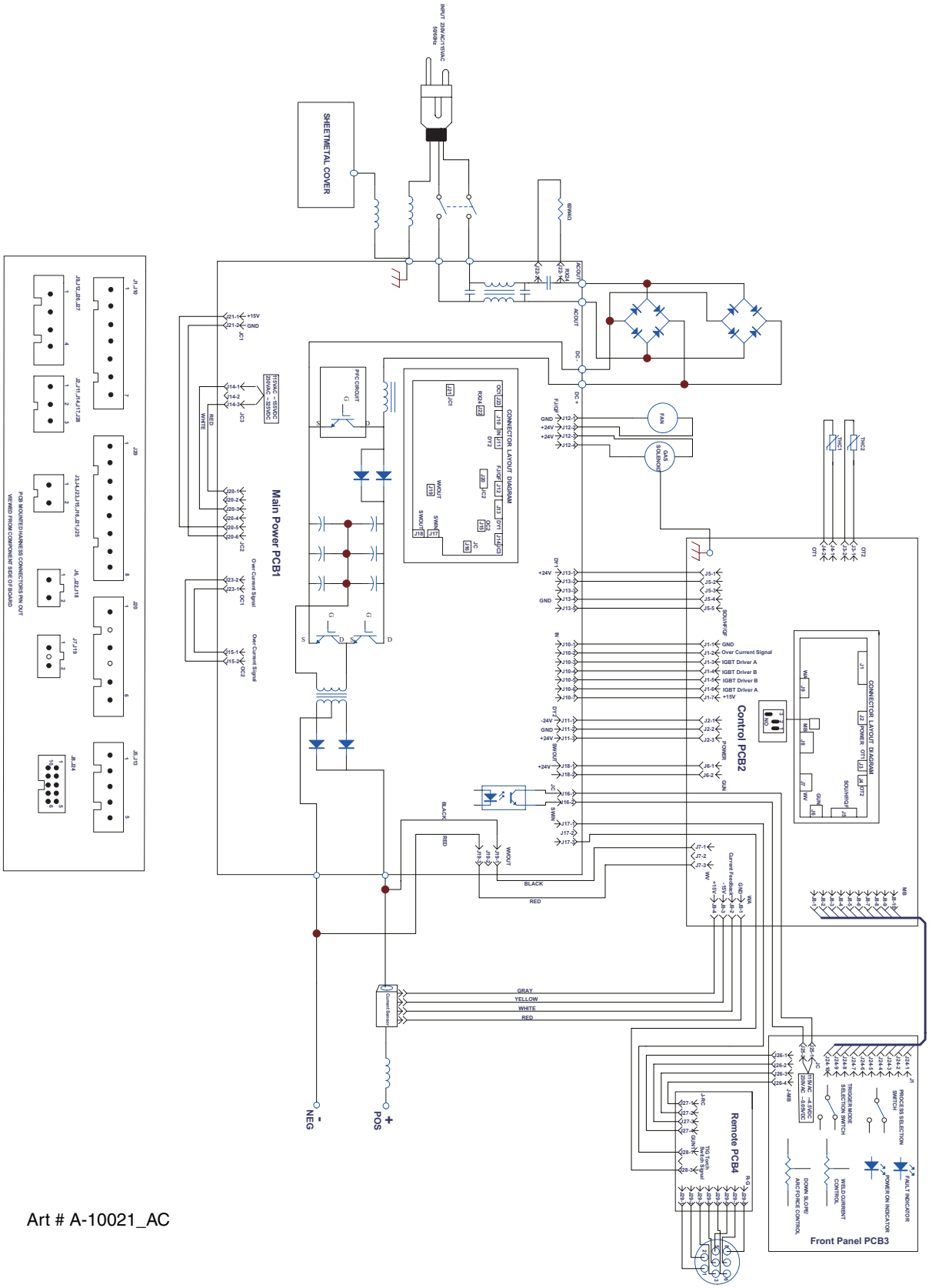


Art # A-10104_AB

ANNEXE 1 : OPTIONS ET ACCESSOIRES

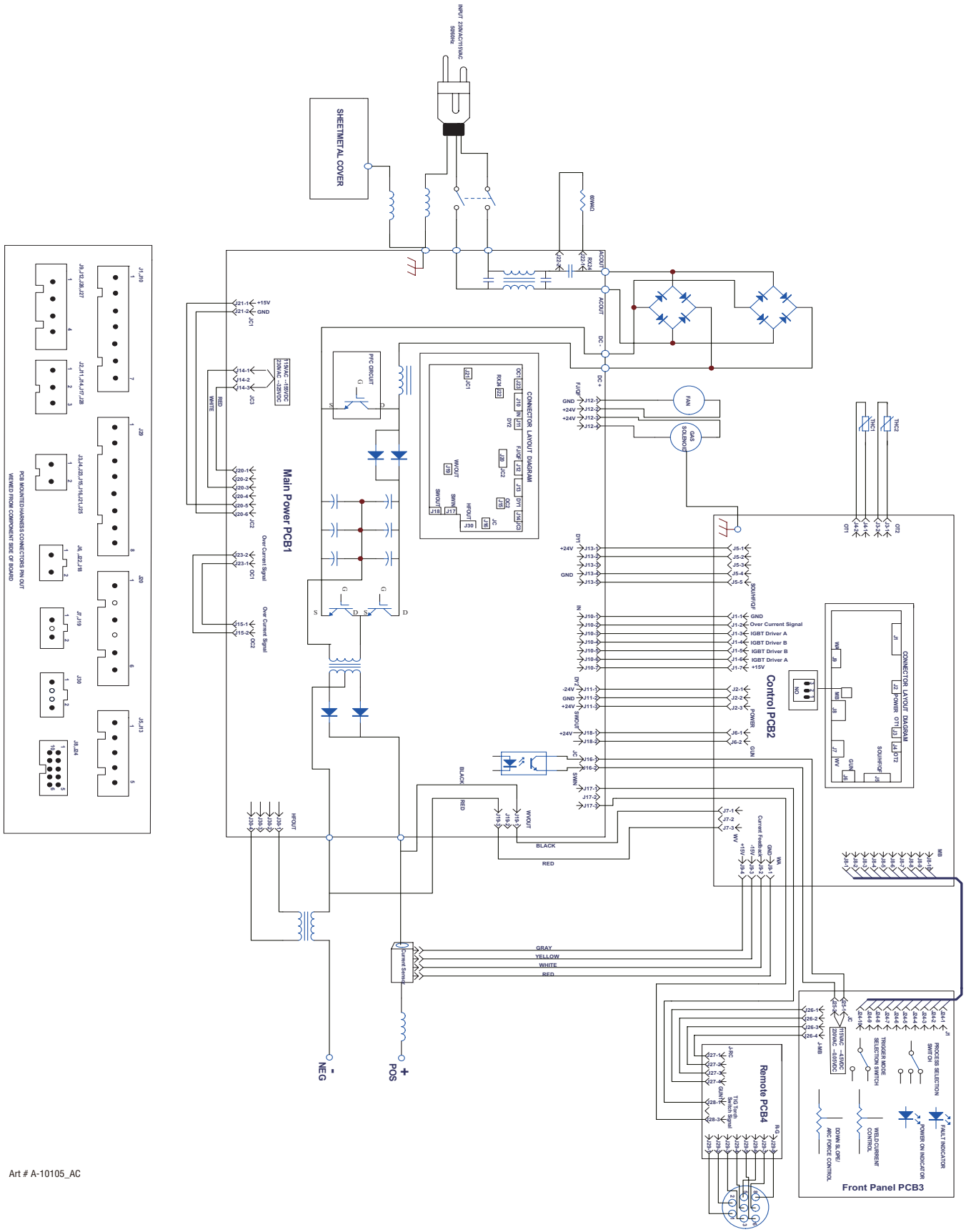
Description	No de pièce
Torche TIG, style 17 avec câble de 3,8 m (12,5 pi), télécommande au doigt, connecteur DINSE de 50 mm et trousse d'accessoires avec électrodes au thorium réfractaires de 1,6 mm (1/16 po), 2,4 mm (3/32 po) et 3,2 mm (1/8 po); bagues de fixation de 1,6 mm (1/16 po), 2,4 mm (3/32 po) et 3,2 mm (1/8 po); corps de bagues de 1,6 mm (1/16 po), 2,4 mm (3/32 po) et 3,2 mm (1/8 po); Buse Alumina no 5, 6 et 7; bouclier arrière court; bouclier arrière long	W4012701
Torche TIG, style 26 avec câble de 3,8 m (12,5 pi), télécommande au doigt, connecteur DINSE de 50 mm et trousse d'accessoires avec électrodes réfractaires au thorium de 1,6 mm (1/16 po), 2,4 mm (3/32 po) et 3,2 mm (1/8 po); bagues de fixation de 1,6 mm (1/16 po), 2,4 mm (3/32 po) et 3,2 mm (1/8 po); corps de bagues de 1,6 mm (1/16 po), 2,4 mm (3/32 po) et 3,2 mm (1/8 po); Buse Alumina no 5, 6 et 7; bouclier arrière court; bouclier arrière long	W4013600
Commande au pied, connecteur amphénol à 8 broches, 4,6 m (15 pi)	600285
Commande coulissante de courant avec gâchette sur la torche, 4,6 m (15 pi), convient aux diamètres de 22,2 mm (7/8 po) à 28,6 mm (1 1/8 po). Poignée de torche TIG, style 17	10-4009
Commande coulissante de courant avec gâchette sur la torche, 4,6 m (15 pi), convient aux diamètres de 28,6 mm (1 1/8 po) à 34,9 mm (1 3/8 po). Poignée de torche TIG, style 26	10-4010
Détendeur VICTOR AF210-580, débitmètre argon-CO2 avec connecteur 15,9 mm (5/8 po) - 18 UNF	0781-4169
Adaptateur d'alimentation, 230 V, prise de 50 A (NEMA 6-50R) à 115 V, fiche de 15 A (NEMA 5-15P)	W4014000
Masque de soudeur à teinte variable à l'effigie des É.-U., noircissement automatique, lentille supplémentaire et mode d'emploi	W4011700
Masque de soudeur à teinte variable à l'effigie du Canada, noircissement automatique, lentille supplémentaire et mode d'emploi	W4011800
Fil de porte-électrode, 200 A, 4 m (13 pi), DINSE de 50 mm	WS200E13
Câble de mise à la terre, 200 A, 3 mm (10 pi), DINSE de 50 mm	WS200GC10
Trousse d'accessoires de torche TIG avec électrodes réfractaires au thorium de 1,6 mm (1/16 po), 2,4 mm (3/32 po) et 3,2 mm (1/8 po)bagues de fixation de 1,6 mm (1/16 po), 2,4 mm (3/32 po) et 3,2 mm (1/8 po); corps de bagues de 1,6 mm (1/16 po), 2,4 mm (3/32 po) et 3,2 mm (1/8 po); Buse Alumina no 5, 6 et 7; bouclier arrière court; bouclier arrière long	P062900010

ANNEXE 2 : SCHÉMA DE PRINCIPE - 161 STL



Art # A-10021_AC

ANNEXE 3 : SCHÉMA DE PRINCIPE - 201 TS



GARANTIE LIMITÉE

Ces renseignements s'appliquent aux produits Thermal Arc achetés aux États-Unis et au Canada.

Août 2011

GARANTIE LIMITÉE : Thermal Arc® Inc., une entreprise du groupe Thermadyne Company (ci-après « Thermal Arc »), garantit aux clients des distributeurs autorisés (ci-après « Acheteur ») que ses produits sont exempts de défauts de fabrication et de matériel. En cas de constat de non-conformité à ladite garantie survenue au cours de la période de validité énoncée ci-dessous, Thermal Arc s'engage à corriger lesdits défauts en réparant ou en remplaçant, à son entière discrétion, toute pièce ou tout composant du produit jugé défectueux par Thermal Arc après notification de sa part et preuves à l'appui que le produit a bien été entreposé, installé, exploité et entretenu conformément aux spécifications, instructions et recommandations de Thermal Arc et aux procédures sanctionnées par la pratique industrielle, et qu'il n'a pas fait l'objet d'abus, de réparation, de négligence, de modification ou de dommage.

Cette garantie est exclusive et remplace toute garantie de qualité marchande ou de bon fonctionnement pour une utilisation particulière, ou toute garantie de qualité expresse, implicite ou statutaire.

Limitation de responsabilité : Thermal Arc ne peut être tenue responsable, en aucune circonstance, de dommages particuliers, indirects, accessoires ou consécutifs, y compris notamment la perte de profit et l'interruption des affaires. Les voies de recours de l'Acheteur énoncées ci-après sont exclusives, et la responsabilité de Thermal Arc en ce qui concerne un contrat quelconque, ou un acte y afférant, y compris l'exécution ou la violation dudit contrat, ou découlant de la fabrication, vente, livraison, revente ou utilisation des biens couverts ou fournis par Thermal Arc, qu'il s'agisse d'une conséquence du contrat, d'une négligence, d'un acte dommageable ou d'une responsabilité stricte, ou des clauses d'une garantie quelconque ou autre, ne devront pas dépasser le prix des biens sur lequel se fonde la responsabilité.

Aucun employé, agent ou représentant de Thermal Arc n'est autorisé à modifier la présente garantie d'une manière quelconque ni à octroyer toute autre garantie. Thermal Arc ne peut être tenue responsable d'une telle tentative. La correction des éléments non conformes du produit, selon les méthodes et les délais précisés dans la présente, constitue l'ensemble des obligations de Thermal Arc envers l'Acheteur.

La présente garantie est nulle et non avenue, et par conséquent le vendeur n'assume aucune responsabilité, si l'Acheteur utilise des pièces de rechange ou des accessoires qui, du seul avis de Thermal Arc, nuisent à la sécurité ou au rendement des produits Thermal Arc. En vertu de la présente garantie, les droits de l'Acheteur sont annulés si le produit lui est vendu par du personnel non autorisé.

La garantie est valide pour la période stipulée ci-dessous à partir de la date de livraison des produits, par le distributeur autorisé, à l'Acheteur. Malgré ce qui précède, la période de garantie ne peut se prolonger en aucune circonstance au-delà de la période susmentionnée plus d'un (1) an à partir de la date de livraison du produit, par Thermal Arc, chez le distributeur autorisé.

Les réclamations de réparation ou de remplacement en vertu de la garantie limitée doivent être soumises à Thermal Arc, par l'entremise d'un établissement de réparation Thermal Arc, dans les trente (30) jours de la découverte d'une défectuosité par l'Acheteur. En vertu de la présente garantie, Thermal Arc ne paiera aucuns frais de transport. L'Acheteur est seul responsable des frais d'expédition des produits à un établissement de réparation autorisé à effectuer le service sous garantie. Tous les produits retournés le sont aux risques et aux frais exclusifs de l'Acheteur. La présente garantie en date du 1er janvier 2011 remplace toutes les garanties Thermal Arc antérieures. Thermal Arc® est une marque de commerce déposée de Thermal Arc, Inc.

PÉRIODE DE VALIDITÉ DE LA GARANTIE

Ces renseignements s'appliquent aux produits Thermal Arc achetés aux États-Unis et au Canada.

August 2011

SAFETY EQUIPMENT	WARRANTY PERIOD	LABOR
Auto-Darkening Welding Helmet (Electronic Lens)	2 year	2 year
Harness Assembly	1 Month	1 Month
ENGINE DRIVEN WELDERS	**WARRANTY PERIOD**	**LABOR**
Scout, Raider, Explorer		
Original Main Power Stators and Inductors	3 years	3 years
Original Main Power Rectifiers, Control P.C. Boards	3 years	3 years
All other original circuits and components including, but not limited to, relays, switches, contactors, solenoids, fans, power switch semi-conductors	1 year	1 year
Engines and associated components are NOT warranted by Thermal Arc, although most are warranted by the engine manufacturer	See the Engine Manufactures' Warranty for Details	
GMAW/FCAW (MIG) WELDING EQUIPMENT	**WARRANTY PERIOD**	**LABOR**
Fabricator 140; 180; 190, 210, 251, 281; Fabstar 4030; PowerMaster 350, 350P, 500, 500P; 320SP; 400SP; 500SP; Excelarc 6045. Wire Feeders; Ultrafeed, Portafeed		
Original Main Power Transformer and Inductor	5 years	3 years
Original Main Power Rectifiers, Control P.C. Boards, power switch semi-conductors	3 years	3 years
All other original circuits and components including, but not limited to, relays, switches, contactors, solenoids, fans, electric motors.	1 year	1 year
TIG (GTAW) & MULTI-PROCESS INVERTER WELDING EQUIPMENT	**WARRANTY PERIOD**	**LABOR**
160TS, 300TS, 400TS, 185AC/DC, 200AC/DC, 300AC/DC, 400MST, 300MST, 400MSTP		
Original Main Power Magnetics	5 years	3 years
Original Main Power Rectifiers, Control P.C. Boards, power switch semi-conductors	3 years	3 years
All other original circuits and components including, but not limited to, relays, switches, contactors, solenoids, fans, electric motors.	1 year	1 year
PLASMA WELDING EQUIPMENT	**WARRANTY PERIOD**	**LABOR**
Ultima 150		
Original Main Power Magnetics	5 years	3 years
Original Main Power Rectifiers, Control P.C. Boards, power switch semi-conductors	3 years	3 years
Welding Console, Weld Controller, Weld Timer	3 years	3 years
All other original circuits and components including, but not limited to, relays, switches, contactors, solenoids, fans, electric motors, Coolant Recirculator.	1 year	1 year
STICK (SMAW) WELDING EQUIPMENT	**WARRANTY PERIOD**	**LABOR**
Thermal Arc 95S		
Original Main Power Magnetics	1 year	1 year
Original Main Power Rectifiers, Control P.C. Boards	1 year	1 year
All other original circuits and components including, but not limited to, relays, switches, contactors, solenoids, fans,	1 year	1 year
161S, 161STL, 201TS		
Original Main Power Magnetics	3 years	3 years
Original Main Power Rectifiers, Control P.C. Boards	3 years	3 years
All other original circuits and components including, but not limited to, relays, switches, contactors, solenoids, fans	1 year	1 year
160S, 300S, 400S		
Original Main Power Magnetics	5 years	3 years
Original Main Power Rectifiers, Control P.C. Boards	3 years	3 years
All other original circuits and components including, but not limited to, relays, switches, contactors, solenoids, fans, power switch semi-conductors	1 year	1 year
GENERAL ARC EQUIPMENT	**WARRANTY PERIOD**	**LABOR**
Water Recirculators	1 year	1 year
Plasma Welding Torches	180 days	180 days
Gas Regulators (Supplied with power sources)	180 days	Nil
MIG and TIG Torches (Supplied with power sources)	90 days	Nil
Replacement repair parts	90 days	Nil
MIG, TIG and Plasma welding torch consumable items	Nil	Nil

Service à la clientèle aux États-Unis : 800-426-1888 / TÉLÉCOPIEUR 800-535-0557
Service à la clientèle au Canada : 905-827-4515 / TÉLÉCOPIEUR 800-588-1714
Service à la clientèle internationale : 940-381-1212 / TÉLÉCOPIEUR 940-483-8178 • www.thermal-dynamics.com

THERMADYNE®

Un leader du marché mondial du coupage et du soudage[MC]

SIÈGE MONDIAL : 16052 Swingley Ridge Road, Suite 300 • St. Louis, Missouri 63017 U.S.A.

AMÉRIQUES

Denton, TX USA
Service à la clientèle aux États-Unis :
Tél. : 1-800-426-1888 (sans frais)
Télécopieur : 1-800-535-0557 (sans frais)
Service à la clientèle internationale :
Tél. : 1-940-381-1212
Télécopieur : 1-940-483-8178

Miami, FL USA
Bureau des ventes, Amérique latine
Tél. : 1-954-727-8371
Télécopieur : 1-954-727-8376

Oakville, Ontario, Canada
Service à la clientèle au Canada :
Tél. : 1-905-827-4515
Télécopieur : 1-800-588-1714 (sans frais)

EUROPE

Chorley, United Kingdom
Service à la clientèle
Tél. : +44 1257-261755
Télécopieur : +44 1257-224800

Milan, Italy
Service à la clientèle
Tél. : +39 0236546801
Télécopieur : +39 0236546840

ASIE/PACIFIQUE

Cikarang, Indonesia
Service à la clientèle
Tél. : 6221-8990-6095
Télécopieur : 6221-8990-6096

Rawang, Malaysia
Service à la clientèle
Tél. : +603 6092-2988
Télécopieur : +603 6092-1085

Melbourne, Australia
Service à la clientèle pour l'Australie
Tél. : 1300-654-674 (sans frais)
Ph: 61-3-9474-7400
Télécopieur : 61-3-9474-7391
International
Tél. : 61-3-9474-7508
Télécopieur : 61-3-9474-7488

Shanghai, China
Bureau des ventes
Tél. : +86 21-64072626
Télécopieur : +86 21-64483032

Singapore
Bureau des ventes
Tél. : +65 6832-8066
Télécopieur : +65 6763-5812

Formulaire nº 0-5203_AB (2/06/2011)
© 2010 Thermadyne Industries, Inc.
www.thermadyne.com

Imprimé aux États-Unis.